

**I.-DATOS GENERALES DEL  
PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y  
DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO  
DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### ***I.1. Proyecto***

#### **I.1.1. Nombre del proyecto**

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1".**

#### **I.1.2. Ubicación del proyecto**

Carretera Federal San Martín – Tlaxcala, Km 2.5.  
Colonia San Damían.  
Municipio San Martín Texmelucan,  
Estado de Puebla  
C.P. 74059.  
Tel.: 222 8705 en matriz Puebla. Pue.

Se observan la ubicación del proyecto en las figuras 1 y 2.

El proyecto se localiza entre las coordenadas extremas UTM presentes en el siguiente cuadro:

Tabla 1. Coordenadas extremas del proyecto Estación de Carburación.

| <b>Vértice</b> | <b>Coordenadas UTM</b> |          |
|----------------|------------------------|----------|
|                | <b>X</b>               | <b>Y</b> |
| 1              | 560641                 | 2132387  |
| 2              | 560624                 | 2132335  |
| 3              | 560672                 | 2132317  |

A continuación se presenta el mapa de localización del proyecto.

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
 (Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimán, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)



Figura 1. Localización del proyecto “Estación de Carburación”.

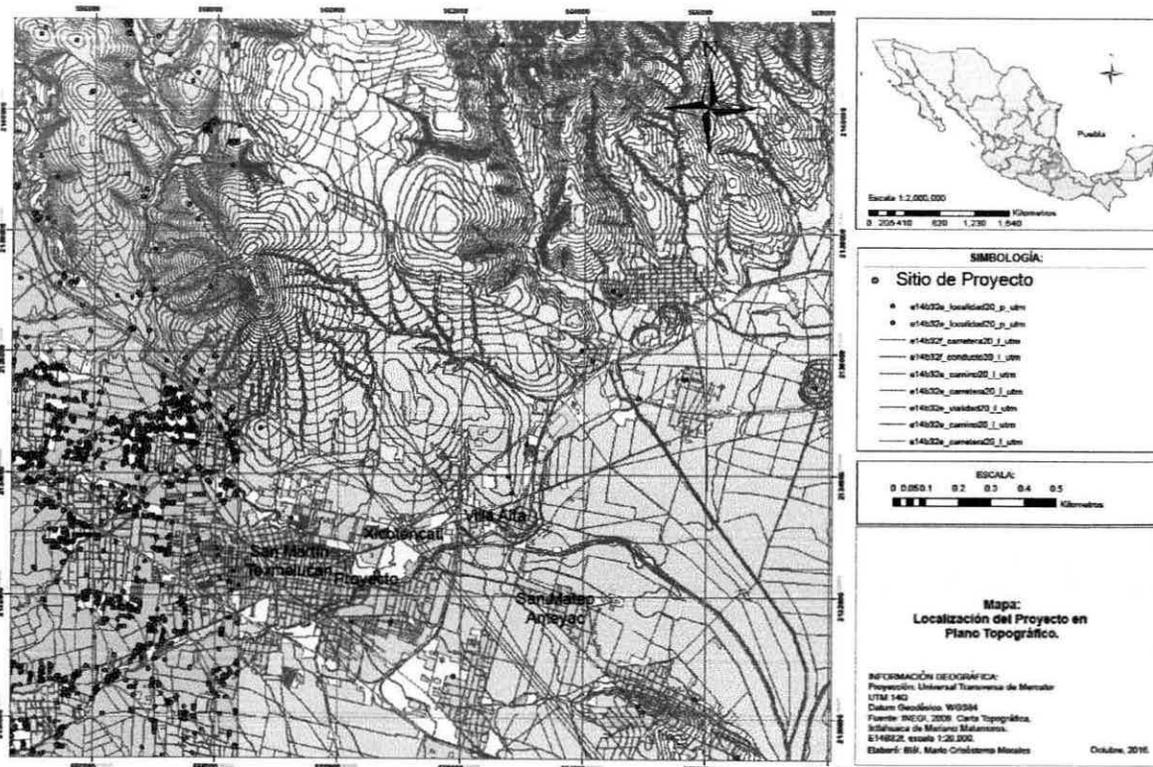


Figura 2. Ubicación del proyecto “Estación de Carburación”.

### **I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.**

Duración total de 30 años.

### **I.1.4. Presentación de la documentación legal.**

CONTRATO DE ARRENDAMIENTO CELEBRADO POR PARTE DEL [REDACTED] (ARREENDADOR) Y GAS GLOBAL CORPORATIVO, S.A. DE C.V. REPRESENTADO POR EL C.P. JOSE ALFREDO JUAREZ CONTRERAS.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

En **Anexo 1** se presenta la escritura pública de la propiedad.

## **I.2. Promovente**

### **I.2.1. Nombre o razón social.**

Gas Global Corporativo, S.A. de C.V.

En **Anexo 1** se presenta el Acta Constitutiva.

### **I.2.2. Registro federal de Contribuyentes del promovente.**

RFC: GGC 020430 GA8

En **Anexo 2** se presenta el R.F.C. de la empresa promovente del proyecto.

### **I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.**

Sergei Arevalo Carbajal R.F.C. [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

En **Anexo 3** se presenta la identificación oficial del representante legal.

### **I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones**

[REDACTED] Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### **I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental**

#### **I.3.1. Nombre o Razón Social**

Lic. Jaime Ocegüera Navarro  
Asesor y consultor ambiental

Responsable Técnico  
Biól. Mario Crisóstomo Morales

#### **I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP**

**Biól. Mario Crisóstomo Morales**  
Registro Federal de Contribuyentes  
CURP:  
No. de Cédula Profesional:

[Redacted]  
**2067470**

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

#### **I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio**

Biól. Mario Crisóstomo Morales.

En **Anexo 4** se presentan la cédula profesional, identificación oficial, RFC y CURP del responsable del estudio de impacto ambiental.

#### **I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio**

[Redacted]

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### ***1.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental***

#### **1.3.1. Nombre o Razón Social**

Lic. Jaime Ocegüera Navarro  
Asesor y consultor ambiental

Responsable Técnico  
Biól. Mario Crisóstomo Morales

#### **1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP**

**Biól. Mario Crisóstomo Morales**  
Registro Federal de Contribuyentes  
CURP:  
No. de Cédula Profesional:

**CIMM650923HG2**  
**CIMM650923HMCRRR03**  
**2067470**

#### **1.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio**

Biól. Mario Crisóstomo Morales.

En **Anexo 4** se presentan la cédula profesional, identificación oficial, RFC y CURP del responsable del estudio de impacto ambiental.

#### **1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio**

Calle: Av. María Dolores Trejo  
Número: 60  
Código Postal: 54600  
Ciudad: Tepetzotlán.  
Colonia: Barrio San Martín.  
Municipio: Tepetzotlán.  
Estado: México.  
Teléfono: 52506205  
E-mail: osegueranavarro@yahoo.com.mx

**II. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN**  
**GENERAL DE LA OBRA O**  
**ACTIVIDAD PROYECTADA.**

## **II. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.**

### **II.1. Descripción General.**

#### **II.1.1. Nombre del Proyecto**

*Estación de gas L.P. para Carburación Tipo B, Subtipo B.1.*

#### **II.1.2. Naturaleza del proyecto.**

En predio se localiza en la Carretera Federal San Martín-Tlaxcala Km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla; donde se pretende la construcción de la estación de almacenamiento de gas L.P., en una superficie total de 1.274.88 m<sup>2</sup>.

De acuerdo a su ubicación el proyecto consiste en una Estación de Carburación a Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, con capacidad de 5,000 litros agua (5,000 lt).

El diseño se hizo apegándose a los lineamientos que señala el Reglamento de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo de fecha 25 de Noviembre de 1993 1999 y a los lineamientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-03-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para carburación, Diseño y Construcción, editada por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Dirección General de Normas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

El proyecto no se encuentra próximo a centros de recreación o concentración masiva de personas tales como; Escuelas, Hospitales, Cines, Centros Comerciales o de Servicios, no se encuentra asociada a otras actividades industriales que se pueden considerar incompatibles.

El proyecto no se encuentra próximo a centros de recreación o concentración de sitios con características ecológicas relevantes ni sitios históricos o culturales importantes.

El proyecto se construirá en predio donde no existe vegetación natural por lo que los impactos sobre el medio natural serán mínimos. Tanto en fase de preparación del terreno, como en la fase de construcción.

La etapa de operación se llevará a cabo, después de gestionadas previamente las autorizaciones correspondientes y después de efectuadas las más estrictas pruebas de seguridad y operación dictaminadas por la Unidad de Verificación registrada y autorizada para tal efecto por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

**“Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**

*(Carretera Federal San Martín – Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

**Capacidad proyectada**

La Estación contará con un (1) tanque de almacenamiento con una capacidad de 5,000 litros base agua, del tipo cilíndrico-horizontal, especiales para contener gas L.P., los cuales se localizarán de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias.

**Inversión requerida**

La inversión requerida para la construcción de los locales comerciales, estacionamiento y servicios, será de aproximadamente \$ 750,000.00 (setecientos cincuenta mil pesos<sup>00</sup>/100 M.N.).

**II.1.3. Objetivos y justificación del proyecto**

**Objetivo General**

El objetivo de la construcción de la **Estación de Gas L.P. para Carburación**, es contar con una estación de almacenamiento para carburación de vehículos, cubriendo las necesidades de la zona.

**Justificación.**

La Estación de gas L.P., cubrirá las necesidades de las áreas circunvecinas, cubriendo las necesidades de las poblaciones cercanas en el suministro de combustibles alternos menos contaminantes.

**II.1.4. Programa de trabajo**

El Programa de trabajo que se seguio para la construcción del proyecto **“Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, Subtipo B.1”**, se presenta a continuación:

| ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO                                       | DURACIÓN EN SEMANAS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|--|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|  | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| <b>Preparación del sitio</b>   |                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Limpieza del terreno   | ■                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Transporte de materiales, insumos y personal                           | ■                   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Consumo de insumos   | ■                   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Contratación de mano de obra   | ■                   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| <b>Construcción</b>  |                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| Construcción de instalaciones  |                     |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  |
| Consumo de insumos   |                     |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  |
| Transporte de materiales para construcción, equipo, insumos y personal |                     |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  |

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
 (Carretera Federal San Martín – Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)

| ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO  | DURACIÓN EN SEMANAS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
|-----------------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|
|                                   | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |  |
| Uso de maquinaria y equipo        |                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Contratación de mano de obra      |                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| <b>Operación y mantenimiento</b>  |                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Operación de las instalaciones    |                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Mantenimiento de tanques y equipo |                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |
| Contratación de mano de obra      |                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |  |

**II.1.5 Proyectos asociados**

No contempla proyectos asociados.

**II.1.6 Políticas de crecimiento a futuro**

No se ha establecido planes de crecimiento a futuro, a corto, mediano o largo plazo, en tanto se manifieste y evalúe un aumento a la demanda del servicio. En tal caso, se hará del conocimiento de las autoridades.

**II.2. Etapa de selección.**

**II.2.1 Ubicación física del proyecto.**

La localización del proyecto **"Estación de Gas L.P. para con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"** se presenta a continuación.

**Estado:** Puebla.  
**Municipio:** San Martín Texmelucan  
**Localidad:** Colonia San Damián.

**Ubicación:** Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5.

En las siguientes figuras se presenta la localización del proyecto en foto aérea y plano topográfico.

**“Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
(Carretera Federal San Martín – Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)



Figura 1. Localización del proyecto en el municipio de San Martín Texmelucan.



Figura 2. Vista del predio donde se construirá la estación de carburación.

**“Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
(Carretera Federal San Martín – Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)



Figura 3. Vista de las instalaciones existentes de la estación de carburación.



Figura 4. Vista de carretera San Martín- Tlaxcala con acceso a la estación de carburación.

Ver ubicación geográfica en plano topográfico en **anexo 1** y distribución de la planta en **anexo 2**.

Ver Diagramas de Tuberías e instrumentación en Plano de Proyecto Civil presente en **anexo 3**.

Ver anexo fotográfico del sitio del proyecto y sus colindancias en **anexo 10**.

### II.2.2. Urbanización del área.

El sitio del proyecto se ubica en un sitio con actividades comerciales.

### II.2.3 Criterios de selección del sitio.

La selección del sitio para la ubicación y posterior desarrollo de la “**Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, Subtipo B.1.**”, ubicado en la Carretera federal san Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, en el Estado de Puebla.

- El predio es propiedad de Gas Global Corporativo, S.A. de C.V.).
- El área del proyecto No se encuentra dentro de un área perteneciente al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) o dentro de una zona sujeta a conservación.
- El sitio del proyecto cuenta con un acceso principal sobre la Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5.
- El sitio actualmente cuenta con todos los servicios públicos requeridos para tal proyecto.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín – Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

Dada que la topografía o perfil del suelo del área es plana y con ausencia de vegetación natural, en la preparación del terreno sólo se requerirá de la limpieza del terreno.

Posteriormente se efectuará una ligera nivelación y confección de la pendiente, los movimientos de tierra se realizarían dentro del propio predio, por lo que no se utilizarán bancos de préstamo de materiales.

El terreno de la Estación contará con una pendiente del 1 % para evitar el estancamiento de las aguas pluviales. Las zonas destinadas para la circulación interior de los vehículos tendrán una terminación a base de concreto, y con espacio suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y de personas. Todas las demás áreas libres dentro de la Estación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento estará pavimentado (a base de concreto) e igualmente contará con el declive necesario del 1% para evitar el estancamiento de las aguas pluviales.

#### **II.2.4. Superficie requerida.**

El predio tiene una superficie de 1,274.88 m<sup>2</sup>.

#### **II.2.5. Uso actual del sitio en el predio.**

En la actualidad el sitio del proyecto se encuentra sin actividad alguna, con presencia de pastizal inducido. Con algunas construcciones que serán aprovechadas.

Actualmente el sitio cuenta con instalaciones de tejaban, soporte de tanque y una oficina, las cuales deberán ser rehabilitadas.

#### **II.2.6. Colindancias del predio.**

##### **Colindancias:**

- |             |   |
|-------------|---|
| Al Noreste  | En 53.12 m medidos perimetralmente con derecho de vía (camino) de la Carretera Federal San Martín – Tlaxcala. |
| Al Noroeste | En 48.00 m medidos perimetralmente con terreno baldío (sin actividad), propiedad de la Sra. Ana Sánchez.      |
| Al Sur      | En 71.60 m medidos perimetralmente con terreno (sin actividad), de la hexhacienda san Damián.                 |

En ninguna de las colindancias se desarrollarán actividades que puedan poner en riesgo la operación normal de la estación.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín - Tlaxcala N. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

**II.2.7. Situación legal del predio.**

El predio es propiedad del **SEÑOR RUBEN MONTIEL SANTAMARIA** como arrendadora del predio a la empresa **"GAS GLOBAL CORPORATIVO S.A. DE C.V."**, **REPRESENTADA EN ESTE ACTO, POR EL C.P. JOSE ALFREDO JUAREZ CONTRERAS.**

En **anexo 4** se presenta permiso de uso de suelo.

En **anexo 5** se presenta documentación comprobatoria de la propiedad del predio donde se instalará la planta.

En **anexo 6** se presenta el Acta Constituida de la empresa Gas Global Corporativo, S.A. de C.V.

**II.2.8. Vías de acceso al área donde se desarrollará.**

El acceso al predio es sobre la Carretera Federal San Martín-. Tlaxcala, km 2.5.

**II.2.9. Sitios alternativos que hayan sido o estén siendo evaluados.**

No se consideraron otros sitios.

**II.3. Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.**

**II.3.1 Programa de trabajo.**

| ETAPAS /ACTIVIDADES DEL PROYECTO                                       | DURACIÓN EN SEMANAS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|--|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
|  | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |   |
| <b>Preparación del sitio</b>   |                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
| Limpieza del terreno   | ■                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
| Transporte de materiales, insumos y personal                           | ■                   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
| Consumo de insumos   | ■                   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
| Contratación de mano de obra   | ■                   | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
| <b>Construcción</b>  |                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
| Construcción de instalaciones  |                     |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■ |
| Consumo de insumos   |                     |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■ |
| Transporte de materiales para construcción, equipo, insumos y personal |                     |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■ |
| Uso de maquinaria y equipo   |                     |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■ |
| Contratación de mano de obra   |                     |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■ |

### **III.3.2. Preparación del terreno.**

Para la realización del proyecto, será necesario realizar la extracción del material producto de las siguientes actividades:

➤ *Limpieza del sitio.*

El material será transportado en camiones de carga de 7 m<sup>3</sup> de capacidad, realizando 1 viaje diario por cada vehículo de carga. En un horario de trabajo de 7:00 a.m. a 6:00 p.m., o en el horario que determinen las autoridades correspondientes.

La localización del sitio del proyecto se presenta en el plano del **Anexo 1**.

A continuación se resumen las actividades por desarrollar durante la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

- Levantamiento topográfico.
- Instalación de sanitarios portátiles para los empleados.
- Contratación de mano de obra.
- Limpieza del terreno.
- Transporte y disposición de materiales producto de la limpieza del terreno.
- Transporte y disposición de materiales producto de la excavación.

### **CONSTRUCCIÓN**

Las actividades que se llevarán a cabo en la construcción para el **"Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B, Subtipo B.1."**, se presentan a continuación:

- Requerimiento de agua cruda, para cada una de las etapas.
- Transporte de materiales para construcción, insumos y personal.
- Cimentación. Para lo cual se requerirá excavar hasta la profundidad de desplante necesaria.
- Construcción de las edificaciones, acorde al programa de actividades ya descrito.
- Generación de residuos.
  - Emisión a la atmósfera generadas por la maquinaria.
  - Residuos sólidos. Durante la construcción serán generados desechos sólidos provenientes de los materiales de construcción.
- Transporte y disposición de residuos producto de la construcción. Será ocupada en rellenos y el sobrante saldrá de la obra.

## **I. PROYECTO CIVIL**

### **1. Edificios**

#### **a) Edificios**

Las construcciones destinadas para los servicios sanitarios del personal masculino y femenino, se localizarán por el linderos Este de la Estación de Carburación, al igual que las oficinas. Los materiales con que se construirán en su totalidad serán incombustibles, teniendo techos con losa de concreto, muros de tabique y concreto, con puertas y ventanas metálicas. Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el Plano Civil de la Estación. Los servicios sanitarios contarán con 1 WC para las damas y otro para los caballeros, con lavabo de uso común. Estas construcciones cumplirán con el reglamento de construcción aplicable en la materia.

#### **b) Bardas o delimitación del predio.**

El terreno que ocupará la Estación por sus 3 linderos se tendrá una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 ½ de diámetro, cédula 40 de 2.80 m sobre una guarnición de 0.20 m sobre el nivel de piso terminado.

#### **c) Accesos**

Por el linderos Noreste se contará con 2 puertas; una de 5.0 m de ancho, una de las cuales se utilizará como entrada a la Estación y la otra se utilizará como salida de la Estación, por los vehículos que cargarán su tanque de gas L.P. que utilizan como combustible.

La estación No contará con estacionamientos, ni taller de servicios mecánico.

### **2. Zonas de protección**

La protección del tanque de almacenamiento por sus 4 costados consistirá en una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 ½" de diámetro, cédula 40, de 2.00 m sobre un murete de concreto armado de 0.60 m de altura sobre el nivel de piso terminado. Además, por el costado Noroeste del tanque de almacenamiento de gas L.P., se tendrá una puerta y otra por el costado Sudeste, las cuales se utilizarán como entrada y salida a la zona, esto es para impedir el acceso directo a personal no autorizado. La bomba se encontrará dentro de la misma zona de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

### **3. Isleta de llenado**

Las bases de sustentación del tanque serán de estructura metálica a base de canal perfil Estándar (CPS) mediano de 152 mm (6"), y existirá una altura de 1.13 m del nivel de piso terminado al paño inferior del tanque.

#### **Datos:**

|                 |            |
|-----------------|------------|
| Tara:           | 1,081 kg.  |
| Capacidad agua. | 5,000 kg   |
| Peso total.     | 6,081 kg   |
| Peso por base:  | 3,090.5 kg |

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín – Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

Toma de recepción:

Esta operación se realizará directamente de la manguera de los auto-tanques a la válvula de llenado del tanque de almacenamiento, por lo que no se contará con toma de recepción.

#### **4. Servicios sanitarios.**

- a) En la construcción que se ubicará por la esquina Este del terreno de la Estación de Gas L.P., se contará con los servicios sanitarios, teniéndose 1 WC para las damas y otro para los caballeros, con lavabo de uso común. Se construirán con materiales incombustibles en su totalidad.
- b) El drenaje de las aguas negras estará conectado por medio de tubos de concreto de 0.15 metros (6") de diámetro, con una pendiente del 2 % conectada a una fosa séptica localizada por el lindero Sur, la cual se compondrá de 3 secciones: la cámara de oxidación y el pozo de absorción.

Los materiales de construcción serán de tabique (en paredes) y losa de concreto armado en la parte superior; sus características constructivas se detallan en el Plano Civil (**Anexo 3**). Todos los servicios contarán con pisos impermeables y antiderrapantes; los muros serán construidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m para su fácil limpieza.

#### **5. Cobertizos de maquinaria.**

Como cobertizo se considera la estructura que se construirá con estructura metálica con columnas a base de PTR de 4" y techo de lámina galvanizada que servirá para proteger de la intemperie al equipo de medición (Unidad de servicio o "USD"), accesorios y mangueras que se instalarán.

## **II. PROYECTO MECÁNICO**

El proyecto de la estación de carburación con almacenamiento fijo contará con las siguientes características generales, en cumplimiento a la normatividad correspondiente:

### **1. Tanques de almacenamiento**

1. Se contará con 1 tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000.0 litros agua, del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especiales para contener Gas L.P, los cuales se localizarán de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias, siendo 5,000 litros agua la capacidad total.
2. Se encontrará montado sobre bases metálica de tal forma que pueden desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación entre sus patas y las bases.
3. La protección del tanque de almacenamiento por sus 4 costados consistirá en una malla de alambre tipo ciclónica sobre tubos de acero galvanizado de 2 ½" de

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín - Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

diámetro, cédula 40, de 2.00 m sobre un murete de concreto armado de 0.60 m de altura sobre el nivel de piso terminado. Además, por el costado Noroeste del tanque de almacenamiento de Gas LP., se tendrá una puerta y otra por el costado Sudeste, las cuales se utilizarán como entrada y salida a la zona, esto es para impedir el acceso directo a personal no autorizado. La bomba se encontrará dentro de la misma zona de almacenamiento y cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

4. El tanque tendrá una altura de 1.13 metros medidos de la parte inferior del mismo al nivel del piso terminado.
5. El tanque contará con una protección anticorrosiva, que consistirá en un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline tipo R.P. 480 y pintura de enlace primario epóxico catalizador tipo R.P. 680.
6. El tanque que se instalará tendrá las siguientes características:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Tanque:</b>          | <b>I (único)</b>                               |
| Construidos por:        | Tanques de Acero Trinity, S.A. DE C.V. (TATSA) |
| Según Norma:            | NOM-009-SESH-2011                              |
| Capacidad lts. Agua:    | 5,000  |
| Año de fabricación:     | 2015   |
| Diámetro exterior (m):  | 1.18   |
| Longitud total (m):     | 4 73 mm  |
| Presión de trabajo:     | 14.00 kg/cm <sup>2</sup> .                     |
| Coples :                | 210 kg/cm <sup>2</sup>                         |
| Espesor lámina cabezas: | 7.11 mm.                                       |
| Espesor lámina cuerpo:  | 6.91 mm.                                       |
| No. de Serie:           | en trámite. •                                  |
| Tara:                   | 1,081 kg.                                      |

El tanque de almacenamiento contará con los siguientes accesorios.

1. Una válvula de servicio de 19 mm (3/4") de diámetro.
2. Un medidor magnético nivel (tipo flotador) de líquido de 25 mm de diámetro.
3. Una válvula de retorno para vapor de 19 mm (3/4 ") de diámetro.
4. Una válvula de seguridad marca Rego modelo 3135G de 32 mm (1 1/4") de diámetro con capacidad de 163 m<sup>3</sup>/hr (5,770 CFM).
5. Una válvula Check lock (no retroceso con vena) de 19 mm (3/4") de diámetro.
6. Una válvula de llenado doble check de 32 mm (1 1/4") de diámetro.
- 7. Dos válvulas de exceso de flujo para Gas-Líquido marca Rego modelo R-A3292C de 51 mm (2") de diámetro con capacidad de 462 lt/min (122 GPM).
8. Una válvula de no retroceso marca Rego modelo R-A3176 de 32 mm (1 3/4) de diámetro.
9. Una válvula de exceso de flujo para vapor marca Rego modelo R-A3272G de 19 mm (3/4") de diámetro con capacidad de 105 m<sup>3</sup>/hr (3,700 pie<sup>3</sup>/hr).
10. Una conexión soldada (oreja) para cable a "tierra".
11. Una placa con los datos del tanque.
12. Dos orejas para el traslado del tanque.
13. Un cubreválvulas.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín - Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

## **2. Maquinaria**

La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego serán las siguientes:

### **a) Bomba:**

|  |   |
|--|---|
| Número:                                | 1 Única   |
| Operación básica:                      | Llenado de Tanques de Carburación (montados en vehículos) |
| Marca:                                 | Blackmer.   |
| Modelo:                                | LGL-1.5   |
| Motor eléctrico:                       | 3 C.F.  |
| R.P.M.:                                | 640   |
| Capacidad nominal:                     | 132 lt/mm (35 GPM)  |
| Presión diferencial de trabajo (máx.): | 5.0 kg/cm <sup>2</sup> .                                  |
| Diámetro de succión:                   | 38 mm (1 1/2") de diámetro.                               |
| Diámetro de descarga:                  | 38 mm (1 1/2") de diámetro.                               |

Las bombas se instalará dentro de la zona de protección del tanque de almacenamiento y además cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

Junto con su motor, se encontrará instalada por medio de tornillos a una base metálica. El motor eléctrico acoplado a la bomba, será el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y contará con un interruptor automático de sobrecarga; además estará conectado al sistema general de "tierra".

## **3. Controles manuales y automáticos**

### **a) Controles manuales**

En diversos puntos de la instalación existirán válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm<sup>2</sup>, las que permanecerán "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo requerido.

### **b) Controles automáticos**

En la descarga de la bomba se instalará un control automático para el retorno de Gas-Líquido excedente al tanque de almacenamiento, éste control consistirá en una válvula automática (By-pass), la que actuará por presión diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5.27 kg/cm<sup>2</sup>. (75.00 lb/pulg<sup>2</sup>) y sus diámetros son de 19 mm (3/4) de diámetro.

### **a) Controles de medición.**

Se instalará una Unidad de servicio o despachador (UDS) marca Pegasus, con 2 medidores volumétricos de Gas L.P., marca NEPTUNE para el control en el llenado de los tanques montados en los vehículos; cada medidor volumétrico tendrá la siguiente descripción:

|                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| Marca:                    | Neptune.                 |
| Modelo                    | 4D                       |
| Diámetro de entrada       | 25 mm.                   |
| Diámetro de salida:       | 25 mm.                   |
| Capacidad:                | 11 a 68 (3 a 18) lt/min. |
| Presión de trabajo:       | 2.413 KPA                |
| Capacidad de totalizador: | 9 999 999.9 litros       |

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Ivarán - Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Ivarán Texmelucan, Estado de Puebla)*

Capacidad de registro impresor 9 999.9 litros

Para la protección de la Unidad de servicio (UDS) contra daños mecánicos se instalará dentro de una isleta.

El medidor instalado contará con la aprobación de la Dirección General de Normas, Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

**4. Justificación técnica del diseño de la Estación**

- a) Queda justificado en la Memoria Técnica que la capacidad total de almacenamiento será de 5,000 litros de agua, misma que se tiene en 1 recipiente especial para Gas L.P., tipo intemperie cilíndrico-horizontal marca TATSA de 5,000 litros agua.
- b) Para el llenado de los tanques de carburación en vehículos automotores se contará con 1 bomba marca Blackmer modelo LGL-1 ½ con capacidad de 132 lt/min (35 GPM) a 640 RPM y una presión diferencial máxima de trabajo de 5.00 kg/cm<sup>2</sup> (71 lb/pulg<sup>2</sup>) con motor eléctrico de 3 H.P.
- c) Cálculo del flujo en la tubería de alimentación y de descarga del sistema de bombeo, así como retorno de líquido.

**5. Tuberías y conexiones**

a) Tuberías y conexiones.

Todas las tuberías a instalar, para conducir Gas L.P. serán en acero al carbón cédula 40 sin costura con extremos biselados para soldar y cédula 80, sin costura, con conexiones roscadas de acero al carbón para una presión de trabajo de 210 kg/cm<sup>2</sup> (300 psi). Los diámetros de las tuberías instaladas serán:

| TRAYECTORIA                                    | Líneas     |                 |       |
|--|------------|-----------------|-------|
|  | LIQUIDO    | RETORNO LIQUIDO | VAPOR |
| De tanques de almacenamiento (succión) a bomba | 51 mm      | ----            | ----  |
| De bomba (descarga) a toma de carburación      | 51 y 25 mm | 19 mm           | 19 mm |
| Toma (manguera) de carburación                 | 25 mm      | ----            | ----  |

En las tuberías conductoras de Gas-Líquido y en los tramos en que pueda existir atrapamiento de éste entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de seguridad para alivio de presión hidrostática, calibradas para una presión de apertura de 28.13 kg/cm<sup>2</sup> y capacidad de descarga de 22 m<sup>3</sup>/min, de 13 mm (½") de diámetro.

A la tubería se le aplicará una protección anticorrosiva con un primario inorgánico a base de zinc Marca Carboline Tipo R.P. 480, y pintura de enlace primario epóxico

catalizador tipo R.P. 680.

**b) Prueba de hermeticidad.**

Al sistema de tubería se le aplicará CO<sub>2</sub>, a una presión de 10.00 kg/cm<sup>2</sup> como mínimo durante un tiempo de 30 minutos, en el cual se inspeccionará que no exista ningún tipo de fuga en las uniones de la tubería, tanto soldables como en las uniones roscadas.

**6. Tomas de suministro (carburación)**

El llenado de los tanques en vehículos (carburación-venta al público) se llevará a cabo por medio de 1 bomba; para ello se contará con 1 línea de 51 mm (2") que luego se reducirá al llegar a la bomba a 38 mm (1 1/2") de diámetro, continuando en 51 mm (2") hasta la llegada al medidor volumétrico de 25 mm (1") de la Unidad de Servicio, conectándose a manguera de 25 mm (1"). Las tomas contarán antes de su boca terminal con 1 válvula de bola, 2 tramos de manguera especial para Gas L.P., 1 válvula automática de doble no retroceso (pull-away) y 1 válvula solenoide, en un diámetro de 25 mm (1"); además de 1 válvula de seguridad para alivio de presión hidrostática de 6 mm (1/4") de diámetro.

**a) Manguera:**

La manguera utilizada en la instalación para conducir Gas L.P., será especial para este uso, construida con hule neopreno y doble malla de acero resistente al calor y a la acción del Gas L.P. Estando diseñada para una presión de trabajo de 17.57 kg/cm<sup>2</sup> y una presión de ruptura de 140.00 kg/cm<sup>2</sup>.

**b) Soportes:**

Para una mejor protección de la Unidad de Servicio (UDS) se ubicará en una isleta, en donde se contará con pinzas especiales para la conexión a "tierra" del transporte al momento de efectuar el trasiego del Gas L.P. La manguera contendrá abrazaderas y contará con punto de ruptura consistente en 1 válvula de doble no retroceso (pull-away). La tubería de los medidores volumétricos, será de acero al carbón cédula 80 sin costura, con conexiones de acero al carbón forjadas para una presión de trabajo de 210.90 kg/cm<sup>2</sup> (A.P. 3,000 lb/pulg<sup>2</sup>). La toma de suministro será de 25 mm (1") de diámetro y el extremo libre al mismo, se contará con los siguientes accesorios:

- Una pistola de llenado y/o conector ACME.
- Dos tramos de manguera de norma para Gas L.P. con diámetro nominal de 25 mm.
- Una válvula de bola de operación manual, para una presión de 28 kg/cm<sup>2</sup>.
- Anclaje de la Unidad de Servicio (UDS), firmemente sujeto al piso de concreto con resistencia superior a la del punto de fractura.
- Una válvula de relevo de presión hidrostática de 6 mm (1/4") de diámetro.
- Una válvula automática doble no retroceso (pull-away).
- Un manómetro de 0 a 21 kg/cm<sup>2</sup> (0 a 300 lb/pulg<sup>2</sup>).

**7. Toma de recepción**

Esta operación se realizará directamente de la manguera del auto-tanque al tanque de almacenamiento por lo que no conectará con toma de recepción.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín – Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

### II.3.3. Equipo utilizado.

| <b>EQUIPO O MAQUINARIA</b>             | <b>CANTIDAD</b> |
|--|-----------------|
| TRASCAVO                               | 1               |
| COMPACTADORA                           | 2               |
| RETROEXCAVADORA                        | 1               |
| PIPA PARA TRANSP. AGUA                 | 2               |
| CAMION DE VOLTEO                       | 2               |
| REVOLVEDORA DE CEMENTO                 | 2               |
| EQUIPO DE HERAMIENTAS MEGANICAS        | 1               |
| LOTE DE HERRAMIENTAS PARA CONSTRUCCION | 1               |
| EQUIPO DE CORTE                        | 1               |
| MAQUINA DE SOLDAR ELECTRICA            | 1               |

### II.2.4. Materiales: describir los utilizados en las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra o actividad proyectada, indicando:

Los materiales y sustancias que se utilizarán para la construcción del proyecto "**Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B, subtipo B.1**", serán principalmente los indicados en la siguiente tabla, en cantidades aproximadas de acuerdo con las dimensiones del proyecto.

- **Volumen.**

En las etapas de preparación del terreno y construcción, se utilizarán materiales que serán obtenidos de los cortes del propio predio, no se utilizaran bancos de préstamo de materiales, en la fase de construcción o de obras, se utilizarán materiales de textura, que permitan la compactación adecuada para la circulación de los vehículos, y los que permitan sostener la infraestructura requerida, para este efecto se utilizarán arcilla, arena, grava y cemento en pequeñas cantidades.

La arena, grava y cemento se adquirirán en los establecimientos de venta de materiales de construcción y que cuentan con la autorización correspondiente.

### **MATERIALES REQUERIDOS EN LAS DIFERENTES FASES DEL PROYECTO**

|                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| ARENA                             | (40 m <sup>3</sup> ) |
| GRAVA                             | (35 m <sup>3</sup> ) |
| ASFALTO                           | (23 m <sup>3</sup> ) |
| CEMENTO                           | 14 toneladas         |
| LADRILLO                          | 17 000 piezas        |
| MALLA CICLONICA                   | 450 m.               |
| HERRERIA                          | 35 M2                |
| INSTALACION HIDRAULICA, SANITARIA | 1 lote               |
| TUBERIA DE ACERO                  | 1 lote               |
| VALVULAS DE ACERO                 | 1 lote               |

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín - Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

MATERIAL PARA INST. ELECTRICA

1 lote

• **Tipo.**

**Sistema constructivo:**

| Obra          | Descripción   |
|---------------|---|
| Cimentaciones | Loza de concreto armado con contratrabes de concreto armado |
| Estructuras   | Trabes de concreto  |

• **Forma de traslado.**

El traslado de los materiales se llevará a cabo en vehículos de carga.

• **En caso de utilizar recursos de la zona indicar la cantidad.**

No aplica.

**II.3.5. Obras o servicios de apoyo.**

No se consideran obras o servicios de apoyo.

**II.3.6. Personal utilizado.**

En la preparación del sitio y construcción del "Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B, subtipo B.1", se requerirá del personal que aparece en la siguiente tabla:

| Concepto            | Numero de trabajadores | Tiempo (SEMANAS) |
|---------------------|------------------------|------------------|
| Vigilante           | 2                      | 12               |
| Obrero general      | 10                     | 12               |
| Ingeniero           | 1                      | 12               |
| Residente de obra   | 1                      | 12               |
| Oficial eléctrico   | 2                      | 12               |
| Oficial albañil     | 10                     | 12               |
| Soldador calificado | 2                      | 2                |
| <b>TOTAL</b>        | <b>28</b>              |                  |

**II.3.7. Requerimientos de energía.**

La utilización de energía eléctrica será para las máquinas soldadoras; esta se proporcionará por plantas generadoras portátiles.

**II.3.8. Requerimientos de agua.**

En lo que respecta al agua potable, ésta será necesaria únicamente para los trabajadores de la obra, por lo que será suministrada por medio de botellones de 20 litros. El suministro será a través de expendios de la zona.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Ivarán - Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Ivarán Texmelucan, Estado de Puebla)*

### II.3.9. Residuos generados.

Como productos de desecho durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto **"Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B, subtipo B.1"**, se generarán los siguientes residuos:

- Residuos Sólidos:
  - Grava
  - Arena
  - ➤ Cemento
  - Varilla y residuos ferrosos de la soldadura
  - Residuos domésticos

Los volúmenes de desechos sólidos, serán transportados a tiraderos o donde la autoridad competente lo autorice. Todos los residuos restantes, serán transportados hasta el relleno sanitario más cercano.

➤ Residuos líquidos:

Se generarán aguas residuales producto de servicios sanitarios para los trabajadores; sin embargo, en el sitio contará con servicio sanitario conectado a una fosa séptica localizada por el lindero sur, la cual se compondrá de 3 secciones: la cámara de oxidación y el pozo de absorción.

### II.3.10. Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

No aplica, ya que no se requerirá de infraestructura de apoyo.

## II.4. Etapa de operación y mantenimiento.

### II.4.1. Programa de operación. Anexar diagrama de Flujo.

El programa de operación del proyecto **"Estación de Gas L.P. para carburación Tipo B, subtipo B.1"**, se fundamentará en el futuro reglamento que llegue a desarrollar y a instrumentar el promotor del proyecto.

En este sentido se presenta en **anexo 8** el Manual de Operación de la estación de gas L.P.

Por otra parte el programa de Mantenimiento preventivo y correctivo para la estación de gas L.P. se presenta en **anexo 7**.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Iñarín - Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Darrián, Municipio de San Iñarín Texmelucan, Estado de Puebla)*

**DIAGRAMA DE FLUJO**

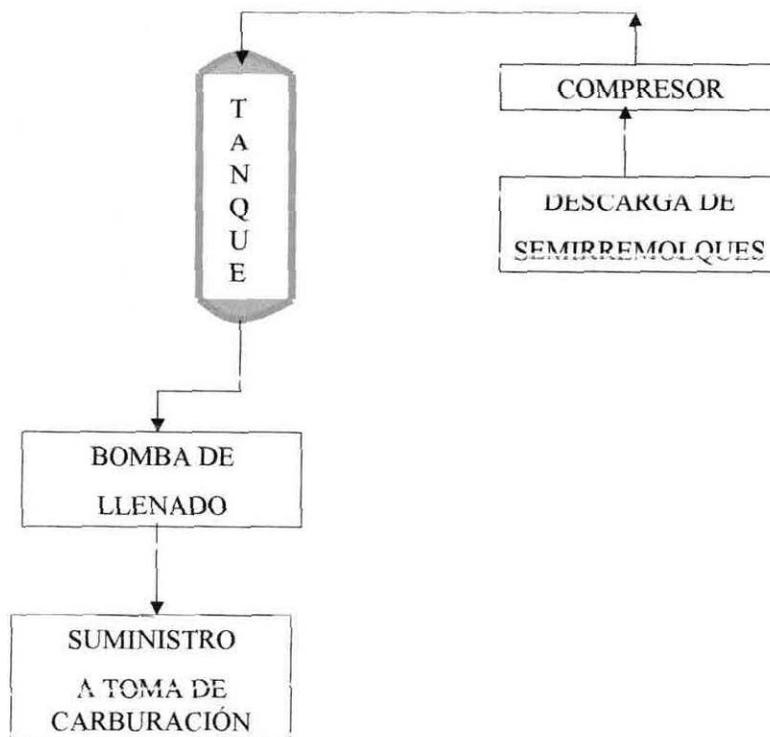


Figura 5. Diagrama de flujo de la estación de carburación de Gas L.P.

**II.4.2. Recursos naturales de área que serán aprovechados.**

**II.4.3. Requerimiento de personal.**

El sitio no presenta recursos naturales que pudieran ser aprovechados, ya que en la actualidad cuenta con barda perimetral y plancha de concreto en su piso.

**II.4.4. Materias primas e insumos por fase de proceso.**

**Presentar hojas de seguridad, en caso de utilizar substancias que aparecen en el listado que por sus características hacen una actividad altamente riesgosa.**

En anexo 9 se presentan las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) del gas L.P.

**II.4.5. Forma y características de transportación.**

El gas L.P. será transportado mediante semirremolques o carro-tanques hasta los tanques de almacenamiento.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín - Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

#### **II.4.6. Forma y características de almacenamiento.**

El almacenamiento se llevará a cabo mediante dos tanques con una capacidad de 5,000 litros agua cada uno.

#### **II.4.7. Requerimientos de energía.**

##### **Electricidad.**

Conjunto de requerimientos técnicos para la correcta construcción de las instalaciones eléctricas de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimizados de pérdidas eléctricas, operatividad, versatilidad y de nivel de alumbrado necesarios para el funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 en vigor.

La etapa de operación se abastecerá a través de la energía suministrada por la Comisión Federal de Electricidad.

A continuación se presenta el Proyecto Eléctrico propuesto para la operación de la planta de almacenamiento de Gas L.P.

#### **PROYECTO ELÉCTRICO**

##### **1. Cargas instaladas**

La estación de gas L.P., dividirá su carga en 2 renglones principales:

- a) Fuerza (3 H P ) para operación de la estación  
(3 HP x 746 watts), lo que significa 2,238 W.
- b) Alumbrado y Fuerza Edificios, arbotante, tanque y toma  
de carburación con un 100% de demanda: 2,238 W.

WATTS TOTALES 4.703 Watts

Factor de potencia: 0.90

KVA máximos:  $4,703 \text{ watts} / (0.90 \times 1,000) = 5.23 \text{ KVA}$

##### **2. Capacidad del transformador alimentador**

Tomando como base la demanda máxima anterior, no se contará con transformador, sino que la alimentación se tomará de la línea de C.F.E., teniéndose un medidor para contabilizar el consumo.

##### **3. Fuente de alimentación.**

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de C.F.E. por el lindero Noroeste de la Estación de Carburación, al medidor con una tensión de 220 V, de la que se tomará una derivación llevándola a la Estación protegiendo la salida de B.T., con interruptor termomagnético y base de medición en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R, que se instalará.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín - Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

**4. Conductores y protecciones**

**a) LÍNEAS DE CIRCUITOS DERIVADOS DESDE EL TABLERO DE CONTROL HASTA LOS EQUIPOS DE CONSUMO:**

El tablero de control o tablero general será un centro de control de motores (NOM), NEMA 1 compuesto por:

- 1 Interruptor general (3 x 50 A).
- 1 Combinación interruptor con arrancador (3 x 20 A) que alimentará al motor M-1, de 3 H.P. correspondiente a la bomba de Gas L.P. (B-1).
- 1 Interruptor (2 x 15 A) que alimentarán al alumbrado perimetral interior.
- 1 Interruptor (2 x 15 A) que alimentará al alumbrado de la toma de carburación.
- 1 interruptor (2 x 15 A) que alimentará al anuncio luminoso.
- 1 interruptor (1 x 15 A) que alimentará a la alarma.
- 1 interruptor (1 X 20 A) que alimentará al tablero de las oficinas.

Por lo tanto efectuando el procedimiento de cálculo para las líneas de los circuitos derivados trifásicos desde el CCM hasta el motor, se obtuvieron los calibres descritos en el Proyecto Eléctrico, con una caída de voltaje no mayor al 3 %. Los conductores utilizados en baja tensión son cables aislados conforme a la NMX-I-010-1996-ANCE con aislamiento clase THW-LS (en oficinas y áreas normales) y THWN (líneas subterráneas y áreas clasificadas como peligrosas). Su capacidad de conducción de corriente está verificada de acuerdo a la tabla 310-16 de la NOM-001-SEDE-2012. La corriente a plena carga del motor trifásico se verificó con la tabla 430-150

**b) PROTECCIONES DE CIRCUITOS DERIVADOS:**

Los circuitos derivados estarán protegidos contra CORTOCIRCUITO o FALLA A TIERRA, por medio de interruptores termo magnéticos de las siguientes capacidades:

| Equipo:                        | Nº motor | Motor: | Corriente: | Interruptor: |
|--------------------------------|----------|--------|------------|--------------|
| Bomba trasiego de Gas L.P. B-1 | M-1      | 3 H.P. | 9.6 A      | 3 x 20 A     |

**c) PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGA DE LOS MOTORES:**

El motor estará protegido contra sobrecarga por medio de elementos térmicos en cada fase. Como se tratará de motor con régimen de servicio CONTINUÓ, la capacidad de los elementos térmicos serán de un valor tal que no exceda el 125 % del valor de la corriente a plena carga.

**CÁLCULO DE CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO CON RELACIÓN A LOS INTERRUPTORES TERMO MAGNÉTICOS.**

Los interruptores termo-magnéticos instalados tendrán una capacidad interruptiva de amperes simétricos superior a la corriente de corto circuito calculada o de falla.

## SISTEMA DE CONEXIÓN A TIERRA FÍSICA.

### EL SISTEMA DE TIERRAS TIENE COMO OBJETIVO:

- a) Proteger contra descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la planta en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento.
- b) Proporcionar de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas, de acuerdo al artículo 250 de la Norma referida.
- c) Garantizar la operación de los elementos de protección, como son los interruptores, termo-magnéticos y fusibles.
- d) Limitar el voltaje debido a descargas eléctricas como rayos, proporcionando una ruta para descarga; es decir, establece un camino de drenado de la energía resultante de las alzas de voltajes que se generan a partir de las descargas atmosféricas que caen en las líneas de distribución.
- e) Limitar el voltaje debido a contacto accidental de los conductores expuestos a tierra.
- f) Estabilizar el voltaje durante operaciones normales; esto es, independientemente de la hora del día y de la carga conectada a la red eléctrica, el voltaje debe de mantenerse estable.
- g) Prevenir la acumulación de cargas electrostáticas.

El sistema de tierras constará de un anillo de cable de Cobre desnudo calibre 1/0 que se instalará dentro de la zona de los tanques de almacenamiento con varios puntos de conexión a tierra mediante electrodos de varilla de cooper weld de 5/8" x 3.05 m de profundidad, ahogados en un material especial GEM para reducir la resistencia del suelo hasta el valor deseado, que en este caso se requiere sea de 1 Ohm.

Todos los elementos que integrarán el sistema de tierras, quedarán unidos entre sí, mediante soldaduras cadweld para evitar fallas en su conductividad, aunque estén sometidos a la humedad del suelo.

A este sistema se encontrarán conectados los siguientes equipos:

- Tanque de almacenamiento.
- La bomba de Gas L.P.
- La toma para carburación.
- Las tuberías de Gas y eléctricas.
- El tablero eléctrico y gabinete de medición.

### EQUIPOS A PRUEBA DE EXPLOSIÓN.

- a) El motor de la bomba, las luminarias y estación de botones, así como cualquier otro equipo que opere dentro de la zona de trasiego de Gas, serán del tipo "A PRUEBA DE EXPLOSIÓN", propias para operar en atmósferas que contengan gases inflamables o explosivos (clase 1, grupo D artículo 502-16 de la Norma de referencia).
- b) Así mismo, la tubería de la instalación eléctrica será tipo conduit C-40, roscado y las cajas de conexión serán CONDULETS a prueba de explosión, marca Domex.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín - Tlaxcala K. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

c) Finalmente, la alimentación eléctrica al motor, la estación de botones, los apagadores y equipos complementarios, llevarán un sello tipo "Y" a prueba de explosión, marca Domex, para aislar de chispa o flama al equipo eléctrico de la tubería que lo alimenta y evitar así una explosión, en caso de existir mezcla explosiva.

Todos los equipos y materiales que integrarán la instalación eléctrica, cumplirán con la Norma Oficial Mexicana NOM-respectiva y estarán debidamente autorizados.

#### II.4.8. Requerimientos de agua.

Los requerimientos de agua serán los derivados del consumo humano para el personal y los servicios sanitarios. El agua para consumo humano se utilizará solamente agua purificada embotellada la cual será adquirida en la localidad. La operación del proyecto no se utiliza ni requiere cantidades adicionales para ello.

El agua que se requiera para las fases de preparación y construcción serán abastecidas por dos pipas con una capacidad de 8,000 lts. C/U que se abastecerán igualmente de la localidad.

El edificio contará con un sistema de drenaje que condicen las aguas residuales al colector municipal.

Para evitar al máximo la contaminación de aceite u otros factores existentes en zona de estacionamiento, las aguas pluviales se conducirán directamente al sistema de drenaje.

#### **II.4.9. Residuos. Indicar al tipo que serán generados y especificar su volumen: Emisiones a la atmósfera.**

Durante la operación se emitirán emisiones a la atmósfera provenientes de los vehículos automotores.

#### **Descargas de aguas residuales**

Se generarán aguas residuales de tipo doméstico, provenientes de los servicios sanitarios. Estas descargas cumplirán con lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT/1996, que establece los límites permisibles para descargas de aguas residuales a alcantarillado.

#### **Residuos industriales**

Durante la operación del proyecto "Estación de Gas L.P. para con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1", se generarán residuos de hidrocarburos y mercaptanos al momento de hacer mantenimiento del tanque de almacenamiento.

#### **Residuos sólidos domésticos.**

Los residuos sólidos domésticos que se producirán durante la operación de las instalaciones, constarán básicamente de papel, cartón y plástico.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín - Tlaxcala N. 25, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

Estos residuos sólidos, serán dispuestos en contenedores de 200 litros y transportados a un relleno sanitario de la localidad.

#### **II.4.10. Factibilidad de reciclaje.**

Únicamente algunos residuos sólidos como papel, cartón, vidrio y plástico serán susceptibles de reciclamiento.

#### **II.4.11. Disposiciones de residuo.**

Los residuos sólidos serán dispuestos en relleno sanitarios de la localidad o donde lo indique la autoridad local.

#### **II.4.12. Niveles de ruido: Indicar su intensidad y duración.**

Durante la operación, y por efecto de los vehículos de los visitantes, empleados y personal de mantenimiento, se generará ruido, cuyos niveles no rebasarán los niveles máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas, que a continuación se presentan:

- NOM-080-SEMARNAT/1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y vehículos motorizados en circulación y su método de medición.

La duración consistirá únicamente durante el tiempo que dure el servicio de carburación debido a la utilización de motores para los compresores de llenado.

#### **II.4.13. Posibles accidentes y planes de emergencia.**

A continuación se describen las acciones de vigilancia y seguridad, que se llevarán a cabo durante la operación de las instalaciones:

##### Vigilancia:

Para esta etapa se contará con personal de vigilancia contratado para la supervisión de las instalaciones.

En este sentido se desarrollará el siguiente proyecto de **Sistema Contra Incendio y Seguridad.**

##### **1. Lista de Componentes del sistema contra incendio y seguridad.**

- a) Extintores manuales, clase ABC.
- b) Accesorios de protección.
- c) Alarma.
- d) Comunicaciones.
- e) Entrenamiento de personal.
- f) Acciones a ejecutar en caso de siniestro.
- g) Prohibiciones.
- h) Rótulos de Prevención.

## **2. Descripción de los componentes del sistema.**

### **a) Extintores manuales Clase ABC:**

Como medida de seguridad y como prevención contra incendios, se tendrán instalados extintores de polvo químico seco del tipo manual, de 9 kg (20 lb) de capacidad cada uno, colocados a una distancia no mayor de 20.00 m de separación entre uno y otro, instalados a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.20 m, medidos del piso a la parte inferior del extintor, en los siguientes lugares:

2 en la zona de almacenamiento. 1 en la zona de la bomba. 2 en el área de la toma de carburación. 1 en la oficina. 1 en los servicios sanitarios. 1 en el área del tablero eléctrico (clase C).

### **b) Accesorios de protección:**

A la entrada de la Estación se tendrá instalado un anaquel con suficientes artefactos matachispas, los que serán adaptados a cada uno de los vehículos que entren a cargar gas L.P.

Se contará además con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, la cual se operará solo en casos de emergencia.

### **c) Alarma:**

La alarma que se instalará, será del tipo sonoro claramente audible en el interior de la estación, con apoyo visual de confirmación, operando ambos elementos con corriente eléctrica CA 127 V.

### **d) Comunicaciones:**

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde estarán especificados los números a marcar para llamar a los bomberos, a la policía y a las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidad de emergencia del IMSS más cercana, etc., contando con un criterio preestablecido.

### **e) Entrenamiento de personal:**

Una vez en marcha el sistema de seguridad se procederá a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas:

1. Posibilidades y limitaciones del sistema.
2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
3. Uso de manuales.

### **f) Acciones a ejecutar en caso de siniestro.**

Uso de accesorios de protección. Uso de los medios de comunicación. Evacuación de personal y desalojo de vehículos. Cierre de válvulas estratégicas de Gas. Corte de electricidad. Uso de extintores.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín - Traxcala N. 25, Colonia San Damián, municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

g) Prohibiciones:

Se prohibirá en la Estación el uso de lo siguiente:  
FUEGO.

- Para el personal con acceso a la zona de almacenamiento y trasiego:
  1. Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos.
  2. Peines, excepto los de aluminio.
  3. Toda ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.
  4. Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean las apropiadas para atmósferas de Gas inflamable

h) RÓTULOS DE PREVENCIÓN.

En el recinto de la Estación se instalarán en forma distribuida en lugares apropiados letreros con leyendas como:

- I. ALARMA CONTRA INCENDIO en el interruptor de la alarma.
- II. PROHIBIDO FUMAR en el área de trasiego.
- III. EXTINTOR junto a cada extintor.
- IV. PELIGRO, GAS INFLAMABLE en área de almacenamiento y área del medidor.
- V. SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS en el área de almacenamiento.  
O PERSONAS NO AUTORIZADAS
- VI. SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO área de almacenamiento y área del medidor.
- VII. CÓDIGO DE COLORES DE TUBERÍAS zona de almacenamiento.
- VIII. VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH área de circulación.
- IX. LETREROS QUE INDICAN DIFERENTES en el área de la toma de suministro (medidor).  
PASOS DE MANIOBRAS
- X. PROHIBIDO CARGAR GAS SÍ HAY en el área de la toma de suministro (medidor).  
PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO
- XI. PROHIBIDO ESTACIONARSE en las puertas de entrada y salida (por ambos lados).

**PROGRAMA DE MANTENIMIENTO**

1) Iniciar libro de mantenimiento (bitácora) autorizado por Unidad de Verificación y dar aviso a SECRETARÍA DE ENERGÍA. Verificar que las instalaciones coincidan con los planos y croquis. Así como lo indicado en la Memoria Técnico Descriptiva y contar con "MANUAL DE OPERACIONES".

2) Visita semestral de una Unidad de Verificación con el siguiente programa:

- a) Verificar las condiciones de seguridad que guarde el recipiente de almacenamiento, la bomba, las válvulas de relevo de presión con sus capuchones y la manguera para el trasiego de Gas, así como mantener el área libre de basura y materiales combustibles, analizando su estado general detectando posibles fugas, para su corrección.
- b) Si en la revisión se encontraran partes que presenten corrosión, limpiar perfectamente el óxido producido, utilizando pintura primaria para después pintarla con un acabado en los colores reglamentarios que utiliza la industria para recipientes y tuberías.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín - Tlaxcala R. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

- c) Verificar el correcto funcionamiento de los elementos contra incendio y seguridad de los recipientes con periodicidad mínima de 5 años, anotando programa y servicios en libro bitácora y prueba no destructiva de ultrasonido cada 10 años. Fecha en placa de especificaciones.
- d) Toma de suministro y toma de recepción. Revisión de soportes y abrazaderas. Verificar el buen funcionamiento de las válvulas de exceso de flujo y el estado en que se encuentra la manguera de trasiego checando que esté colocada en el soporte correctamente, protegiéndola contra golpes y rayos solares, además de revisión de fugas.
- e) Contar con cuñas para ruedas de los vehículos cuando los recipientes de carburación se estén llenando; comprobar que se utilicen las pinzas para conectar a tierra a los vehículos.
- f) Que se cuente con los rótulos de prevención descritos en la Memoria Técnico-Descriptiva.
- g) Revisar el funcionamiento de la bomba, del filtro, de la válvula relevo de presión automático y la instalación eléctrica.
- h) Mantener con periodicidad determinada por el fabricante la carga de los extintores para obtener el uso adecuado en cualquier momento, anotando la fecha.
- i) En caso de posibles cambios en la instalación, solicitar la intervención de una Unidad de Verificación y personal con experiencia en el ramo, para reportar a la SECRETARÍA DE ENERGÍA.
- j) Debe existir una persona responsable del mantenimiento quien debe contar con un operador calificado que se encargue del suministro de Gas L.P., a los recipientes para carburación en vehículos, bajo la supervisión de una Unidad de Verificación.

**MANUAL DE OPERACIÓN**

A) TENER A MANO UN DIAGRAMA ISOMÉTRICO DE LA ESTACIÓN ACERCA DE LA TOMA DE SUMINISTRO A LAS UNIDADES QUE UTILIZAN EL GAS L.P. COMO CARBURANTE.

B) TOMAR EN CUENTA EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA UNA ESTACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN EN VEHÍCULOS.

C) OPERATIVO DE RECEPCIÓN DE GAS L.P. AL SISTEMA.

- 1) Que todas las válvulas del sistema estén cerradas, excepto las de la línea de llenado cuando exista.
- 2) Verificar el porcentaje de líquido con que cuente el recipiente, antes de iniciar el llenado.
- 3) Observar la operación de llenado del recipiente, para lo cual los operadores deben tener la capacitación correspondiente.
- 4) No permitir que el porcentaje sea mayor del 90 % para evitar el sobrellenado.
- 5) En caso de cualquier anomalía tener a mano los teléfonos de la empresa distribuidora, para reportarla.

**"Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Iñierón - Tlaxcala N. 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Iñierón Texmelucan, Estado de Puebla)*

**D) OPERATIVO DE TRASIEGO.**

- 1) Para iniciar el trasiego de Gas L.P., a un vehículo asegurarse que todas las válvulas del sistema estén abiertas, excepto la localizada en la punta de la manguera.
- 2) Apagar el motor del vehículo y que ninguna persona se encuentre a bordo de la unidad al momento de cargar el mismo con Gas L.P.
- 3) Colocar cuñas a las ruedas del vehículo.
- 4) Colocar pinzas de tierra a la unidad.
- 5) Proceder a cargar el recipiente del vehículo con un máximo del 90 %.
- 6) Iniciar carga con el control manual de la bomba (estación de botones), arrancar para apagar al 90 % como máximo; éste inciso se usará cuando el llenado se haga por medio de bomba de trasiego.
- 7) Cerrar la válvula de trasiego (pistola de llenado y/o conector ACME).
- 8) Enrollar y guardar la manguera de trasiego en su lugar de origen.
- 9) Desconectar conexión a "tierra" de la unidad y quitar las cuñas.
- 10) Verificar que no haya fugas al momento de retirar la manguera del recipiente de la unidad; si acaso existiera fuga en la válvula de llenado del recipiente, tener a la mano una estaca de madera para poder destrabar el sello de la misma y se acomode perfectamente el asiento.
- 11) Retirar la unidad del lugar de trasiego.
- 12) Cuando se termine el operativo del día, cerrar todas las válvulas del sistema.

**II.5. Etapa de abandono del sitio**

**II.5.1. Estimación de vida útil**

La vida útil del proyecto "Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, subtipo B.1.", se estima en 20 años; sin embargo al término de este, se rehabilitará para un mayor tiempo de funcionamiento.

• **Programas de restitución del área.**

Una vez que se concluya la vida útil del proyecto, los programas de restauración ambiental estarán a cargo del promotor del proyecto.

• **Planes del uso del área al concluir la vida útil del proyecto**

Al término de su vida útil de las instalaciones, se llevará a cabo la remodelación del mismo, para efectos de que siga funcionando por tiempo indefinido.

III. VINCULACIÓN CON LOS  
INSTRUMENTOS JURÍDICOS  
APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL  
Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN  
DEL USO DEL SUELO

### **III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

El presente Capítulo muestra la congruencia del Proyecto con las Leyes y Reglamentos de los tres niveles de Gobierno en materia ambiental, así como con los Planes de Desarrollo Urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la zona donde se pretende desarrollar en cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 12, fracción III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

#### **III.1 Programas de Ordenamiento Ecológico**

##### **III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del territorial, 2012**

###### **Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**

La SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES expide el ACUERDO del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio el 7 de septiembre de 2012. El objetivo del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (LGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

#### **1. Regionalización Ecológica**

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas **unidades ambientales biofísicas**

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

(UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damían, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

**Estrategias ecológicas.**

En esta fase del instrumento se señalan las políticas de Protección, Conservación, Aprovechamiento y Restauración necesarias para mejorar y/o erradicar los problemas detectados en el área del Ordenamiento Ecológico General del Territorio en el Estado de San Luis Potosí.

**A. Dirigidas a la preservación**

Esta política está dirigida a mantener y mejorar el funcionamiento de los ecosistemas en aquellas áreas con valores ecológicos y económicos representativos, donde el grado de deterioro no alcanza niveles significativos. Se propone esta política para su fortalecimiento y en caso necesario con reorientación de las actividades a fin de hacer más eficiente el uso de los recursos naturales y la protección al ambiente.

**B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable**

Orientada a aquellas áreas que presentan condiciones aptas para el pleno desarrollo de actividades productivas y el uso de los recursos naturales, desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funciones de los ecosistemas. El criterio fundamental de esta política consiste en llevar a cabo una reorientación de la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, que propicie la diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos actuales del suelo, permitiéndose los usos compatibles con restricciones ligeras.

**C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales**

Referente a la protección de áreas que dadas sus características ecogeográficas, contenido de especies endémicas, funciones, bienes y servicios ambientales que éstas proporcionan en las unidades de gestión ambiental, hacen imprescindible su preservación y por tanto, requieren que su uso sea planificado, controlado y racional, para evitar su deterioro, asegurar su permanencia y con ello el beneficio económico, social y cultural de la población.

**D. Dirigidas a la Restauración**

Dirigida a las zonas que como resultado de las actividades productivas y el aprovechamiento irracional de los recursos naturales han sufrido cambios estructurales o funcionales en los ecosistemas, por lo que es necesaria la aplicación de medidas para restituirles su valor ecológico e incorporarlas a la producción. Así, esta política se plantea con restricciones moderadas para el desarrollo de actividades productivas.

Este ordenamiento señala las grandes zonas de restauración, pero también zonas muy puntuales, muchas de ellas referidas a aquellas áreas en donde se detectaron tiraderos a cielo abierto, en uso o abandonados y que requieren medidas de restauración para poder recuperar sus funciones ecológicas y económicas.

Se determinan las Unidades de Gestión Ambiental, las cuales de acuerdo a los convenios establecidos con las autoridades del Estado se ubican por Municipio. Conforme al trazo del gasoducto, el proyecto se encuentra dentro de las Unidades Ambientales Biofísica.

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín  
 Texmelucan, Estado de Puebla).

Tabla 1. Unidad Ambiental Biofísica de interés por la ubicación del proyecto.

| Proyecto                | UAB |
|-------------------------|-----|
| Estación de Carburación | 57  |

En la siguiente figura, se ilustra la localización de la Estación de Carburación con respecto a las políticas definidas por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, las políticas ambientales que aplican por la ubicación del ducto son **Restauración, Conservación, Aprovechamiento y Protección** que anteriormente ya fueron definidas.

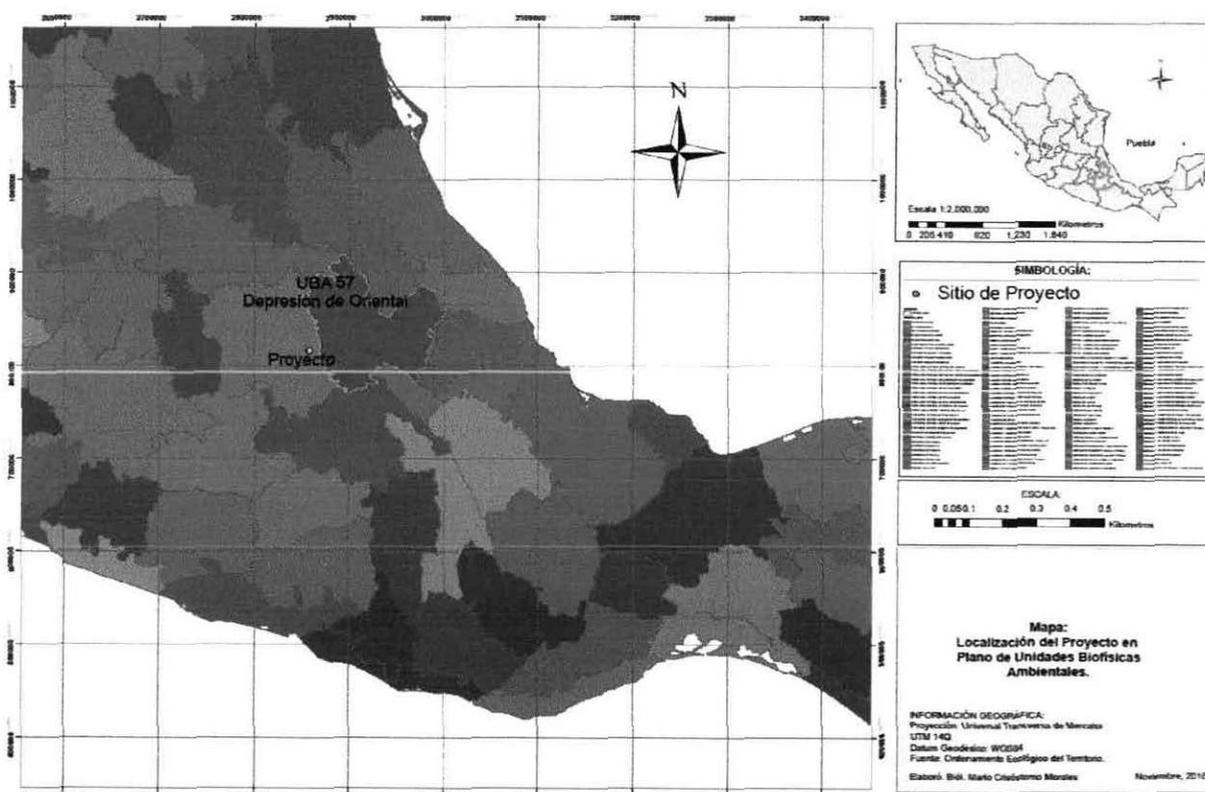


Figura 1. Ubicación del proyecto respecto a la **UAB 57** de acuerdo a las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).

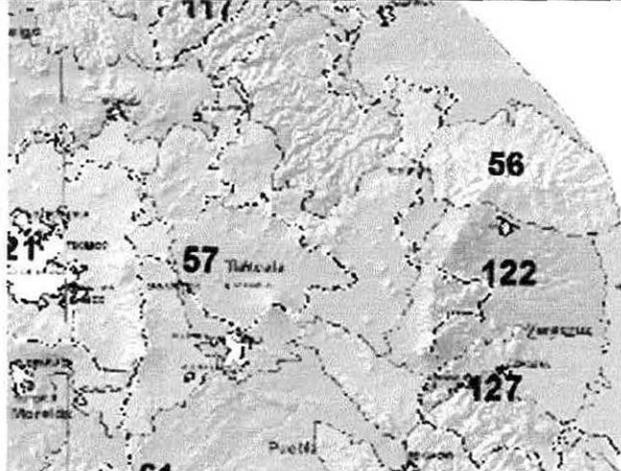
|   |   |                                    |  |
|---|---|------------------------------------|--|
|  | REGIÓN ECOLÓGICA: 16.10<br>Unidad Ambiental Biofísica que la compone:<br>57. Depresión de Oriental (de Tlaxcala y Puebla)   |                                    |  |
|   | Localización:<br>Sureste de Hidalgo, centro, norte, sur y este de Tlaxcala, centro occidente de Veracruz. Centro norte de Puebla.   |                                    |  |
|   | Superficie en km <sup>2</sup> :<br>12,108.51  | Población Total:<br>4,232.937 hab. | Población Indígena:<br>Sierra Norte de Puebla y Totocacapan. |
| Estado Actual del Medio Ambiente 2008:  | Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. |                                    |  |
| Escenario al 2033   | Inestable a crítico   |                                    |  |
| Política Ambiental:   | Restauración, preservación y Aprovechamiento Sustentable  |                                    |  |
| Prioridad de Atención:  | Alta  |                                    |  |

Figura 2. Ubicación del proyecto respecto a la UAB 51 de acuerdo a las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).

Tabla 2. Políticas, usos de estrategias de regulación ecológica aplicables para la UAB.

| Proyecto                | UAB | Nombre de la UBA   | Rectores del desarrollo    | Coadyuvantes del desarrollo | Asociados del desarrollo | Otros sectores de interés  | Estrategias sectoriales   |
|-------------------------|-----|--------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|--|---|
| Estación de Carburación | 57  | Depresión Oriental | Desarrollo Social-Forestal | Agricultura                 | Ganadería Minería        | CFE<br>Industria<br>Preservación de flora y fauna<br>Pueblos indígenas | 1,2,3,4,5,6,7,8,12,14,15,15BIS,,16,17,19,20,28,29,31,32,36,37,38,39,40,41,42,43,44. |

En la siguiente tabla se hace la vinculación de los instrumentos ecológicos aplicables del Programa de Ordenamiento Ecológico general del Territorio.

Tabla 3. Vinculación del proyecto con respecto a las estrategias generales por política aplicable.

| Estrategias.   | Cumplimiento de Estrategia   |
|--|--|
| <b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b> |  |
| A) Preservación  | 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.<br>El proyecto se ubicará en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no afectará los ecosistemas y su biodiversidad.   |
|  | 2. Recuperación de especies en riesgo<br>El proyecto se ubicará en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no afectará especies en riesgo.  |
|  | 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.<br>El proyecto se ubicará en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no se requiere de su conocimiento, análisis y monitoreo.  |
| B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable                                    | 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.<br>Los componentes ambientales de la flora y suelo no tendrán mayor modificación, sin embargo se llevará a cabo actividades manejo de residuos, mantenimiento de áreas verdes y la no afectación de la fauna silvestre. |
|  | 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.<br>No aplica. La empresa no contempla el aprovechamiento de los recursos naturales como son los suelos agrícolas y pecuarios.  |
|  | 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.<br>No aplica, ya que la empresa no pretende el aprovechamiento de los recursos forestales.  |
|  | 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.<br>La empresa no pretende el aprovechamiento alguno de los recursos forestales, además de que no afectará áreas forestales.   |
|  | 8. Valoración de los servicios ambientales.<br>El proyecto se ubicará en una zona desprovista de vegetación natural, por lo que no se verán afectados los servicios ambientales.   |
| C) Protección de los recursos naturales  | 12. Protección de los ecosistemas.<br>La Estación de Carburación contará con una barrera viva de árboles fomentando la conservación de vegetación, con la finalidad de preservar el equilibrio   |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

| Estrategias.   |   | Cumplimiento de Estrategia   |
|--|---|--|
|  |   | ecológico.   |
|  | 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.  | No aplica. El Proyecto no pretende ocupar agroquímicos o el uso de biofertilizantes para la revegetación y/o reforestación.  |
| D) Restauración  | 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.  | No aplica la empresa no pretende la restauración de ecosistemas toda vez que se localiza en una zona industrial.   |
| E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades   | 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.  | No aplica, debido a que No se pretende realizar actividades de aprovechamiento del desarrollo económico y social de los recursos naturales no renovables, por tal motivo no aplica dicha estrategia. |
|  | 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.   | No aplica. Ya que no pretende realizar actividades de aprovechamiento minero   |
|  | 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.  | No aplica. Ya que no es una empresa de transformación, sino de servicios de carburación de vehículos.  |
|  | 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).   | No aplica. Ya que no es una empresa de manufacturas, sino de servicios de carburación de vehículos.  |
|  | 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero | La Estación de Carburación contribuye con el uso de fuentes de combustibles menos contaminantes para vehículos.  |
| 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. | La Estación de Carburación contribuye con el uso de fuentes de combustibles menos contaminantes para vehículos, ayudando a disminuir la generación de gases de efecto invernadero.  |  |
| <b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>   |   |  |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

| Estrategias.   |   | Cumplimiento de Estrategia  |
|--|---|---|
| C) Agua y Saneamiento  | 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.  | El proyecto utilizará agua tratada para su construcción, por lo que no afectará el recurso agua.  |
|  | 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.  | El proyecto utilizará agua tratada para su construcción, por lo que no afectará el recurso agua.  |
| D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional  | 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.   | El proyecto contribuirá con el desarrollo de la localidad proporcionando servicios de carburación en la zona metropolitana de San Miguel Texmelucan.                        |
|  | 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.  | No aplica. La empresa no pretende el cambio de usos de áreas forestales.  |
| E) Desarrollo Social   | 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.  | No aplica. La empresa no contempla acciones dentro de las políticas alimentarias.   |
|  | 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.   | No aplica. La empresa no pretende realizar actividades de desarrollo social.  |
|  | 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.  | No aplica. La empresa no pretende fomentar el desarrollo social. Sin embargo el proyecto generará condiciones para mejorar la calidad de vida con la generación de empleos. |
|  | 39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.   | Dada la naturaleza del proyecto la presente estrategia ecológica no aplica.   |
|  | 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. | No aplica. Debido a la actividad de la empresa no se desarrollan actividades sociales, sin embargo contribuye generando empleos permanentes durante la operación.           |
| <b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b> |   |   |
| A) Marco jurídico  | 42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.  | Dado que la Estación de Carburación se localiza en zona suburbana, no afecta los derechos de propiedad rural por lo que No aplica esta estrategia.                          |

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín – Taxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

| Estrategias.                               | Cumplimiento de Estrategia  |   |
|--|---|---|
| B) Planeación del ordenamiento territorial | 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil. | No aplica. La empresa no está sujeta a impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal del gobierno. |

Como se indicó con anterioridad, el proyecto pretende cumplir ampliamente con el Plan de Desarrollo Ecológico General del Territorio, tales como: únicas en una zona de uso de suelo Industrial; por lo que la Estación de Carburación se ajusta a las directrices aplicables, toda vez que se han propuesto acciones tendientes a la conservación del medio ambiente, evitando la contaminación al entorno, así como la protección y conservación de ecosistemas.

### III.1.2. Ordenamiento Ecológico Regional y local

En la siguiente imagen se muestran los Programas de Ordenamiento Ecológico expedidos con o sin la participación de SEMARNAT (Junio de 2015).

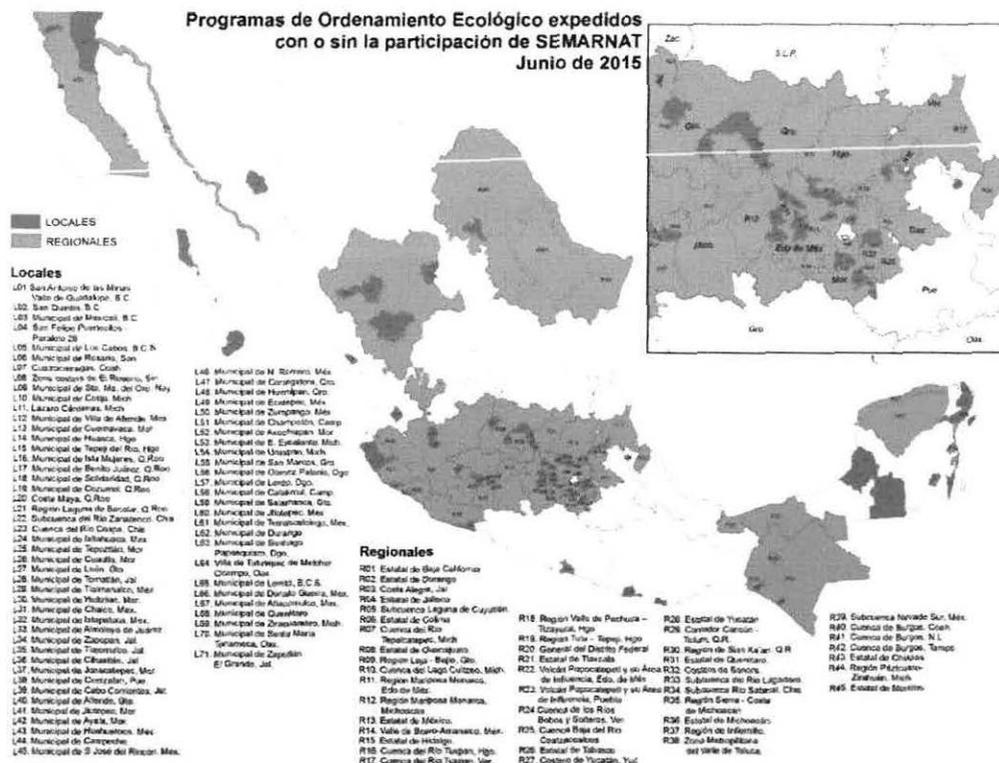


Figura 3. Mapa de Programas de Ordenamiento Ecológico expedidos en México.

Tal como se puede apreciar el Estado de Puebla actualmente no cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecológico por lo que no es posible describir las unidades de Gestión Ambiental (UGA's).

### **III.2. Planes y Programas de Desarrollo urbano**

#### **III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018**

El Plan Nacional de Desarrollo, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013. El objetivo general del éste, es llevar a México a su máximo potencial en un sentido amplio. Además del crecimiento económico o el ingreso, factores como el desarrollo humano, la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres, la protección de los recursos naturales, la salud, educación, participación política y seguridad, forman parte integral de la visión que se tiene para alcanzar dicho potencial.

Para lograr esta condición se proponen cinco Metas Nacionales y tres Estrategias Transversales, enfocadas a resolver las barreras identificadas. De manera esquemática, la siguiente figura resume el objetivo del Plan Nacional de Desarrollo, las metas y estrategias para alcanzarlo.

Dentro de las cinco metas que se describen en el Plan, el Proyecto se vincula con la meta número cuatro denominada un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín  
 Texmelucan, Estado de Puebla).

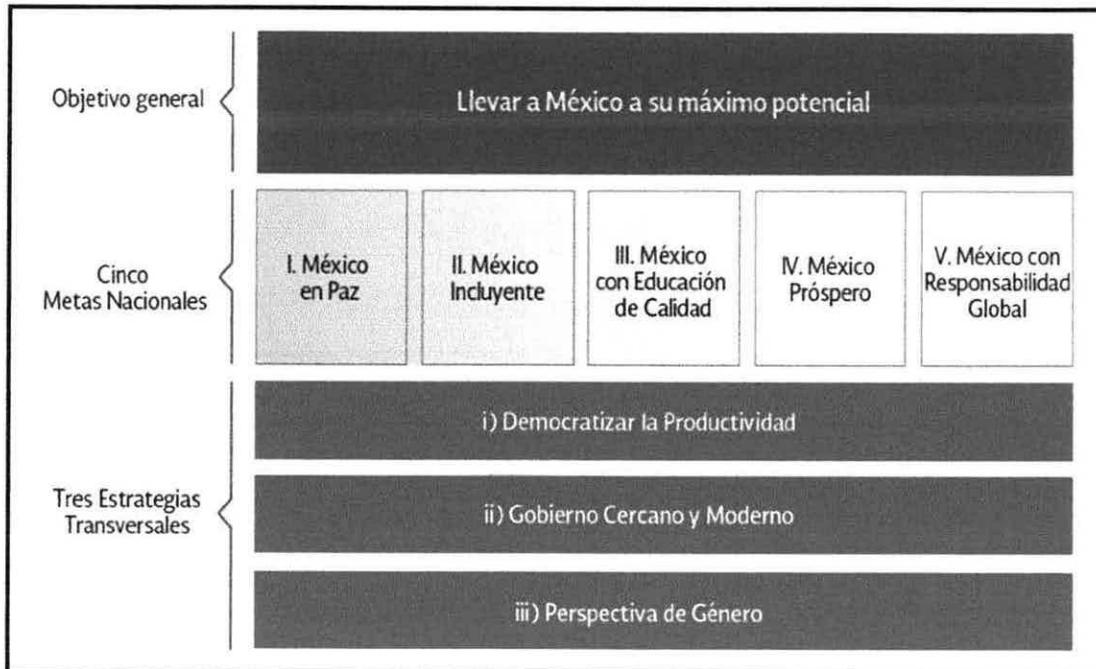


Figura 4. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Dentro de las cinco metas que se describen en el Plan, el Proyecto se vincula con las meta número cuatro denominada un México Próspero en la que se establece promover el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo.

En la consecución del objetivo de llevar a México a su máximo potencial, además de las cinco Metas Nacionales se establecen tres Estrategias Transversales en este Plan Nacional de Desarrollo: I) Democratizar la Productividad; II) Un Gobierno Cercano y Moderno; y III) Perspectiva de Género en

todas las acciones de la presente Administración. Al respecto el Proyecto se puede insertar en la estrategia II en la que se describe que las políticas y acciones de gobierno inciden directamente en la calidad de vida de las personas, por lo que es imperativo contar con un gobierno eficiente, con mecanismos de evaluación que permitan mejorar su desempeño y la calidad de los servicios, toda vez que la operación de la Estación de gas para carburación permitirá mejorar los niveles de servicio hacia las poblaciones cercanas.

Derivado de lo anterior, el Proyecto congruente con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo apoyará el crecimiento y la creación de empleos, la empresa concentrará su esfuerzo en el almacenamiento para distribución de gas licuado de petróleo (gas L.P.), en la Zona Geográfica del Municipio de San Martín Texmelucan, y tomando acciones para que la distribución de gas L.P. para carburación para vehículos, sea más eficiente.

### **III.2.2. Estrategia Nacional de Energía 2012 - 2026**

La Estrategia Nacional de Energía (ENE) 2012-2025 se estructura bajo tres ejes rectores a través de los cuales establece objetivos, líneas de acción y metas de largo plazo, dichos lineamientos generales han sido retomadas de las dos Estrategias anteriores es decir de la 2010-2024 y 2011-2025.

Los ejes rectores que configuran a la ENE y sus principales elementos se definen a continuación (los conceptos resaltados coinciden con la contribución del proyecto:

1. Seguridad Energética.
  - Incrementar la disponibilidad y diversificar el uso de energéticos, asegurando la infraestructura para un suministro suficiente, confiable, a precios competitivos y de alta calidad.
  - Satisfacer las necesidades energéticas básicas de la población presente y futura,
  - Desarrollar las capacidades humanas y tecnológicas para la producción y el aprovechamiento eficiente de la energía.
  
2. Eficiencia Económica y Productiva.
  - Proveer la energía demandada por el país al menor costo posible;

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

- Garantizar una oferta suficiente, continua, de alta calidad y a precios competitivos;
  - Aprovechar de manera eficiente, los recursos energéticos;
  - Promover que las empresas del estado en el sector energético sean competitivas, eficientes financiera y operativamente, con capacidad de autogestión y sujetas a transparencia y rendición de cuentas;
  - Asegurar la competitividad internacional, a fin de que el mercado nacional se pueda beneficiar del vínculo con los mercados internacionales;
  - Alcanzar y mantener estándares internacionales de seguridad industrial,
  - Desarrollar proyectos de inversión en infraestructura, adoptando las mejores prácticas.
3. Sustentabilidad Ambiental.
- Reducir de manera progresiva, los impactos ambientales asociados a la producción y consumo de energía;
  - Hacer uso racional del recurso hídrico y de suelos en el sector energético,
  - Realizar acciones para remediar los impactos ambientales en zonas afectadas por las actividades relacionadas con la producción y consumo de energéticos.

El Proyecto compatibiliza con los preceptos de los tres ejes rectores ya que sus propiedades garantizan la disponibilidad de Gas L.P. para carburación a corto plazo en un marco que permite el pleno desarrollo de la localidad.

Asociada a los tres ejes rectores, la ENE plantea siete objetivos con sus respectivas líneas de acción, dichos objetivos son:

1. Restituir reservas, incrementar la producción de crudo y la de Gas Natural.
2. Diversificar las fuentes de energía, dando prioridad al incremento en la participación de tecnologías no fósiles.
3. Incrementar los niveles de eficiencia en el consumo de energía de todos los sectores.
4. Reducir el impacto ambiental del sector energético
5. Operar de forma eficiente, confiable y segura la infraestructura energética
6. **Fortalecer y modernizar la infraestructura del sector energético**
7. Impulsar el desarrollo de la industria petroquímica nacional.

### **Líneas de Acción:**

7.2. Desarrollar la infraestructura de almacenamiento y distribución de Gas Natural y gas LP para fortalecer el suministro y mitigar la volatilidad de precios.

### **Sublíneas de Acción:**

- Promover la inversión eficiente en infraestructura de transporte, almacenamiento y distribución de energéticos.
- 

## **5. SISTEMA NACIONAL Y ESTATAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**

El predio para la construcción de la "Estación de gas L.P. para carburación Tipo B, subtipo B.1", no queda comprendido dentro de alguna área natural protegida ni en las inmediaciones de ellas.

### **III.2.3. Plan Estatal de Desarrollo de Puebla 2011 - 2017**

El Plan Estatal de Desarrollo presenta la visión del desarrollo que demanda la sociedad, las directrices para cada uno de los 4 ejes rectores y los sectores que le corresponden, además de establecer los objetivos de cada uno de estos sectores y sus proyectos estratégicos.

#### **1. MÁS EMPLEO Y MAYOR INVERSIÓN**

Impulso al crecimiento económico en beneficio de todos los poblanos de acuerdo con las estadísticas del INEGI, en el contexto nacional.

Cabe también mencionar que Puebla mantiene un alto grado de especialización productiva. Esta se expresa en las 30 actividades económicas principales (sin incluir las agropecuarias) que dan cuenta de poco más del 90% de la economía estatal. Actualmente la industria automotriz es la única que podría considerarse un cluster en el Estado de Puebla, que aun siendo un esfuerzo aislado se ha constituido en una fuente importante de actividad económica, y continuará siéndolo. Otros nuevos campos de desarrollo podrán impulsarse, a partir de tomar en cuenta las tendencias de especialización productiva ya reveladas y sus condiciones de competitividad.

De excluir a las medianas, cuyas características económicas son diferentes de los otros grupos, las estadísticas para micros y pequeñas son más reveladoras: 212 mil establecimientos (99.4% del total) y 562 mil empleos (70.4% del total). Su aportación a remuneraciones y producción es mucho más modesta (29.1 y 9.7% respectivamente) dadas sus condiciones de salario medio bajo y de productividad media también por debajo de la media estatal (productividad de micros 0.07 y de pequeñas 0.27, comparadas a 1.58 de grandes y 0.5 de la media estatal).

Las Mipymes representan una importancia especial para generar empleos en todos los sectores, pero se trata de empleos de baja productividad.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

### **Objetivos y proyectos estratégicos 2011•2017, aplicable al proyecto**

2. La atención y el desarrollo de las empresas asentadas en el estado deben tener la misma atención que la atracción de inversiones, pues es la plataforma natural del desarrollo económico y el sostenimiento del empleo. El impulso para que las empresas puedan crecer es garantía de incremento en su longevidad y por lo tanto de estabilidad del mercado laboral.

4. El impulso al desarrollo regional mediante clusters es el mecanismo más eficiente para lograr las sinergias naturales de cada sector. Cada región del estado, de acuerdo a su naturaleza, será susceptible de distintos giros por lo que es necesario adecuar los proyectos de desarrollo a las características de cada región.

5. El fomento de desarrollos industriales y logísticos es condición necesaria para la atracción de inversiones y reinversiones. Las empresas requieren de parques industriales, instalaciones de logística, y en general suelo industrial urbanizado disponible comúnmente llamado parques industriales. Cada región del estado, de acuerdo a sus propias características deberá tener el impulso para contar con espacios que puedan ser ofertados entre los inversionistas.

7. La innovación tecnológica con vinculación academia-industria es la forma más eficaz para que las empresas puedan emigrar a mercados de más alto contenido tecnológico y mayor densidad económica. La riqueza de la presencia de instituciones de educación superior en el estado puede materializarse en el vínculo con la industria por eso debe ser incentivada.

8. La mejora regulatoria y simplificación administrativa son una condición fundamental para mejorar la competitividad. Es necesario consolidar el sistema de apertura rápida de empresas, modernizar el registro público de la propiedad y del comercio y la modernización de las regulaciones existentes. Esta labor se debe hacer de la mano de las autoridades municipales.

10. La capacitación y vinculación laboral enfocadas a mejorar las habilidades de los trabajadores requiere de planes y programas de capacitación que estén enfocados a las necesidades particulares del sector productivo de cada región del estado, de manera que el estado debe ajustar sus planes y programas de las instituciones públicas.

12. El apoyo directo a la actividad productiva es una línea de acción del gobierno federal a través del fondo PYME de la Secretaría de Economía, que tiene por objeto reforzar a las empresas que soportan el empleo y la producción, se debe redimensionar y dirigir estratégicamente a las empresas de mayor potencial.

### **FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y FINANCIERO DE LA INDUSTRIA, LOS SERVICIOS Y COMERCIO DE PUEBLA**

Utilizar y potenciar los instrumentos de desarrollo y financiamiento empresarial y del empleo del Estado de Puebla, la federación, Banca de Desarrollo, organismos internacionales e iniciativa privada, que permitan lograr resultados de alto impacto en el corto plazo y de manera creciente a futuro. Promover el crecimiento de empresas pequeñas y medianas mediante el financiamiento de proyectos de alto potencial de negocio y generación de valor en sectores estratégicos o en aquellos en los que el estado cuenta con ventajas comparativas.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia [Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla].*

## MÁS EMPLEO Y MAYOR INVERSIÓN

El Gobierno del Estado, cumplirá con su compromiso ante los ciudadanos de atraer mayores inversiones, de generar empleos, de ser un estado más justo, más equitativo y que genere oportunidades para todos.

La cercanía de Puebla con la capital del país, ha hecho de la entidad el centro de desarrollo económico al sur-sureste más importante, que implica la necesidad de inversión en infraestructura básica y de servicios, con el fin de lograr mayor competitividad y crecimiento económico, acompañado del desafío de preservar el equilibrio entre lo natural y lo urbano.

El incremento demográfico natural, aunado a la inmigración, genera nuevas y mayores necesidades económicas y sociales que se traducen en mayor demanda de infraestructura, que constituye un factor determinante en la posibilidad de desarrollo económico y de mejores condiciones en el nivel de vida de sus habitantes.

A pesar de no ser cabecera de Región socioeconómica, San Martín Texmelucan es el tercer municipio más grande del estado de Puebla, y por el pasan a través de sus vialidades, 12 mil 450 vehículos diarios. Evidentemente, hay una alta congestión, con lo que el municipio ha venido creciendo de manera desordenada, sin tener la infraestructura de una ciudad. La importancia comercial de San Martín Texmelucan como centro de consumo y abasto tiene un impacto económico no sólo para el municipio y la región sino que influye significativamente en gran parte del estado. Desahogar la congestión vehicular que ocasiona la afluencia de productores y compradores se ha convertido en un imperativo para mejorar esta actividad con infraestructura carretera, que la haga más atractiva y aliente la presencia de más visitantes, pero sin afectar la vida cotidiana de la sociedad Texmeluquense. La inversión que se realizará en este municipio busca incrementar la conectividad de este importante polo de desarrollo con la capital del estado, por lo que la construcción del Libramiento Poniente que unirá a San Martín Texmelucan con el Aeropuerto Internacional Hermanos Serdán y la Autopista Siglo XXI, será una de las metas a alcanzar en la presente Administración.

La Estación de Carburación, se apega a los objetivos establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo de Puebla, generando empleos, contribuyendo con la economía de la población cercana, así como contribuir con la oferta de infraestructura en la entidad.

### **III.2.4. Plan Municipal de Desarrollo de San Martín Texmelucan, 2014 - 2018**

El Plan de Desarrollo de San Martín Texmelucan presenta 6 ejes de gobierno:

1. Seguridad y Justicia Integral.
2. Formación para la Vida.
3. Desarrollo Urbano y Sustentable.
4. Economía Competitiva.
5. Bienestar y Desarrollo Humano.
6. Gobierno al servicio de la gente.

#### **3. Desarrollo Urbano y Sustentable.**

La planeación del desarrollo urbano sustentable exige una visión integral, se percibe una forma de vida que respeta todo tipo de vida. Se cuidará que las fuentes de energía, el agua y en general los recursos naturales sean sujetos a una administración y uso racional. Para establecer mejor relación con el medio ambiente se propiciará, porque así se ha percibido de la población, el impulso a la ciencia, a la utilización de fuentes de energía y a la investigación de nuevas tecnologías.

Como eje 3 el gobierno municipal se ha propuesto generar las condiciones necesarias que propicien un Desarrollo Sustentable evitando desde todos los ámbitos de la sociedad destruir o dañar los recursos naturales.

#### **4. Economía Competitiva.**

La realidad de mundo actual nos contextualiza bajo esquemas de internacionalización de toda actividad, en una globalización son precedente que reclama nuevas y más efectivas fórmulas para participar y tener una inserción exitosa en el concierto de las sociedades modernas, en donde la competitividad de la planta productiva de los sectores primario, secundario y terciario, demandan no sólo voluntad y esfuerzos individuales o sociales sino que se hace imperativo inyecta mejores métodos y procedimientos en la producción y la comercialización así como del uso de tecnologías de punta, del apoyo a la creación de empleos bien remunerados, a la capacitación del factor trabajo así como de apoyo a quienes tienen vocación emprendedora. En todo esto también encuentran espacio propicio a la autoridad, la sociedad civil organizada y desde luego la cúpula empresarial.

Objetivos de eje 4

Objetivo 6. Implementar una política de comunicación y difusión social que impulse y promueva la participación de los distintos sectores como la industria, el comercio y los servicios en el desarrollo económico del municipio.

#### **Estrategias**

3 Desarrollo urbano sustentable

Estrategia 2. Fomentar la inversión en Infraestructura en las comunidades marginadas o menores tomando como factor los beneficios resultantes.

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín  
Texmelucan, Estado de Puebla).

### Líneas de Acción

3 Desarrollo urbano sustentable

Línea de acción. Fortalecer la promoción de incentivos económicos para la iniciativa privada a efecto de emprender proyectos de alto impacto con beneficios social incluyente.

### Metas

Disminuir la tasa de desempleo actual en 15% para 2018.

De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo de San Martín Texmelucan, la Estación de Carburación contribuirá con la generación de empleos y con servicios de infraestructura para la población.

## III.3. Decretos y Programas Relacionados con Áreas Naturales Protegidas (ANP's)

### III.3.1. Áreas Naturales Protegidas

De acuerdo con el Plano de Áreas Naturales Protegidas (ANP), dentro del Sistema Ambiental se identificó la presencia del ANP Iztaccihuatl - Popocatepetl.

Cabe aclarar que el sitio donde se construirá la Estación de Carburación No se encuentra dentro ni es colindante con algún Área Natural Protegida, como se puede apreciar en la siguiente figura.

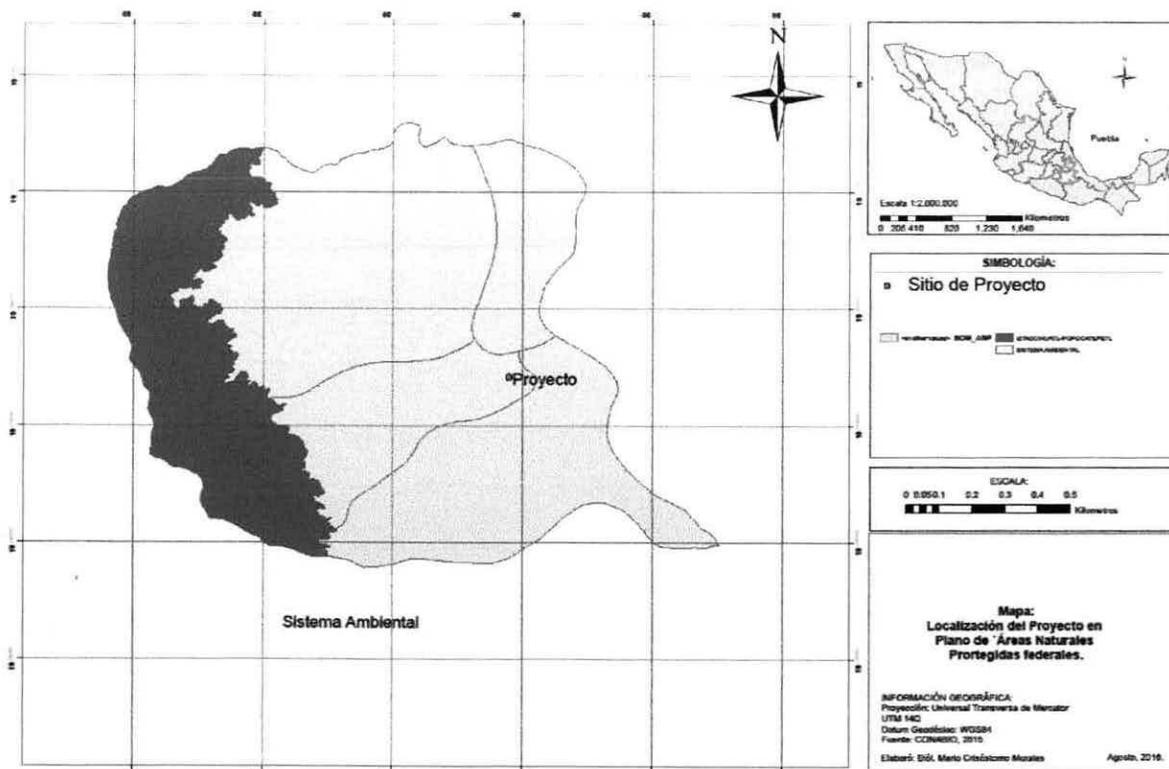


Figura 5. Áreas Naturales Protegidas en el Sistema Ambiental (SA).

### III.3.2. Regiones Terrestres e Hidrológicas Prioritarias de México

#### III.3.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

Según la regionalización realizada por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de Biodiversidad (CONABIO), existen varias regiones terrestres prioritarias cercanas al sitio del Proyecto, como se puede apreciar en la siguiente figura.

La RTP Sierra Nevada se localiza dentro del SA, sin embargo no se ubica cerca o colindante con la Estación de Carburación.

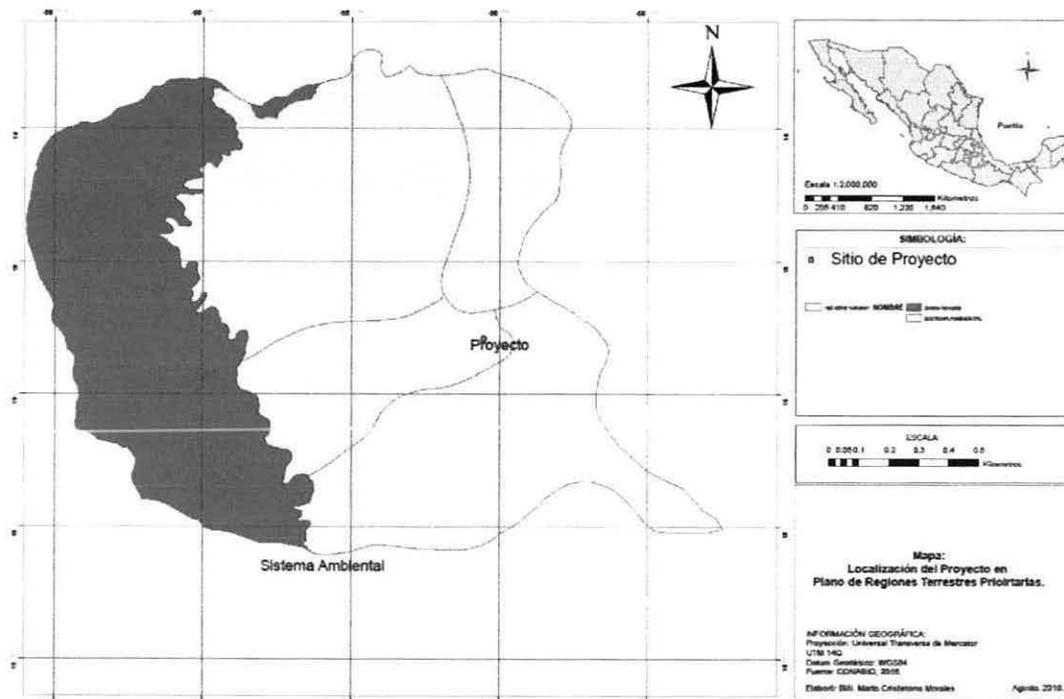


Figura 6. Regiones Terrestres Prioritarias Cercanas a la Estación de Carburación.

#### III.3.2.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias

De acuerdo con las coordenadas de las regiones hidrológicas propuestas por la CONABIO, se identificaron los límites de dichas regiones así como las más cercanas al predio donde se localiza la Estación de Carburación en el SA.

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).

### III.3.2.3. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

Según la regionalización realizada por la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de Biodiversidad (CONABIO), existen varias áreas de importancia para la conservación de las aves cercanas al sitio del Proyecto.

La AICA Volcanes Iztaccihuatl - Popocatepetl se ubica dentro del SA, sin embargo no se ubica cerca o colindante con el predio de la Estación de Carburación.

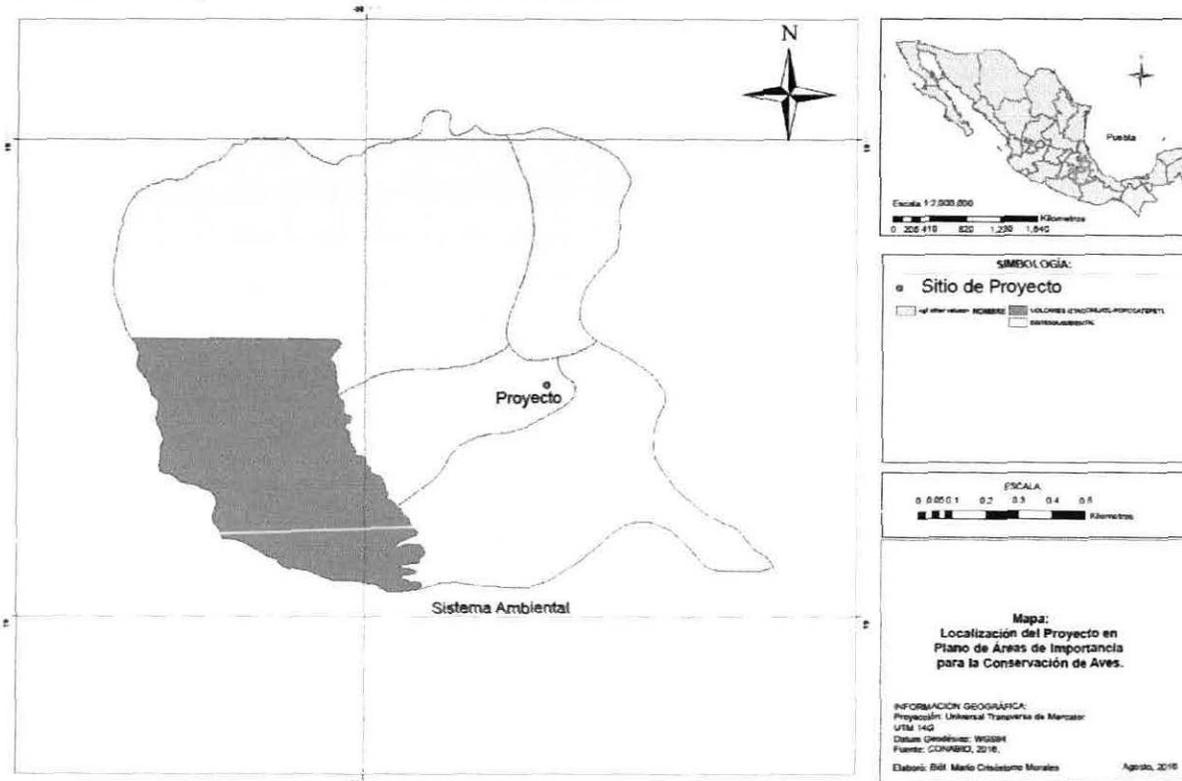


Figura 8. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves Cercanas al Sitio del Proyecto.

### III.4. Leyes y Reglamentos Federales

#### III.4.1. Ley de Aguas Nacionales

Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 1 de diciembre de 1992 y reformada el 29 de abril de 2004. Esta Ley determina, entre otros aspectos, las obligaciones en el uso y explotación de los recursos hídricos.

Tabla 4. Vinculación del Proyecto con los Términos de la Ley de Aguas Nacionales.

| <b>Artículo</b>  |
|--|
| <b>ARTÍCULO 20.</b> De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus Reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.[...]   |
| <b>ARTÍCULO 118.</b> Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto.  |
| <b>ARTÍCULO 88.</b> Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos.<br>El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los Municipios, con el concurso de los Estados cuando así fuere necesario y lo determinen las Leyes. |

#### III.4.1.1. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

El Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994 y su última reforma es del 24 de mayo de 2011.

Tabla 5. Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

| <b>Disposición</b>   |
|--|
| <b>ARTICULO 30.-</b> Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso, el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".   |
| <b>ARTICULO 134.-</b> Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas. |
| <b>ARTICULO 151.-</b> Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o   |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).

#### **Disposición**

residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.

#### **III.4.2. Ley General de Protección Civil**

La Ley General de Protección Civil se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 12 de mayo de 2000 y tiene por objeto establecer las bases de la coordinación en materia de protección civil, entre la Federación, las Entidades Federativas y los Municipios.

Si bien el ámbito de coordinación de esta Ley se limita a las entidades Federales, Estatales y Municipales, se prevé la incidencia en el Proyecto como expresión de acciones preventivas que se deben asumir en la protección civil tanto en la Ciudad de Salamanca, como de los operarios de actividades riesgosas próximas a su área de influencia.

Para este efecto, el Proyecto establecerá relaciones de colaboración, coordinación y cooperación con las autoridades respectivas para implementar simulacros, programas de evacuación, programas preventivos de mantenimiento a las instalaciones, programas de capacitación y su Programa Interno de Protección Civil.

#### **III.4.3. Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos**

El Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos se publicó en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de abril de 1993; tiene por objeto regular el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, establecer las obligaciones de los transportistas de dichos materiales y residuos, la clasificación y descripción de las sustancias peligrosas que pueden ser transportadas; las características de los envases y embalajes en los que se deben transportar; las características, especificaciones, equipamiento e identificación de los vehículos motores y unidades de arrastre a utilizar; las condiciones de seguridad en los mismos, las disposiciones de tránsito en vías de jurisdicción Federal, las disposiciones especiales para el transporte de residuos peligrosos; la responsabilidad, las obligaciones y las sanciones específicas de las partes involucradas con el transporte de materiales y residuos peligrosos

Este Reglamento resulta aplicable al Proyecto debido a que se contratarán empresas autorizada por la SEMARNAT así como por la SCT para el transporte de materiales y residuos peligrosos requeridos para su implantación en términos de lo que dispone dicho cuerpo normativo.

En ese sentido, a continuación se transcriben las disposiciones más relevantes:

Tabla 6. Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

#### **Disposición**

**Artículo 5o.-** Para transportar materiales y residuos peligrosos por las vías generales de comunicación terrestre, es necesario que la Secretaría así lo establezca en el permiso otorgado a los transportistas, sin perjuicio de las autorizaciones que otorguen otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. Las condiciones de operación se sujetarán a las disposiciones establecidas en este Reglamento.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

| <b>Disposición</b>   |
|--|
| <b>Artículo 50.-</b> Para el transporte de materiales y residuos peligrosos, el transportista y el expedidor de la carga, deberán tener las autorizaciones correspondientes que en el ámbito de su competencia emitan la Secretaría y demás dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.   |
| <b>Artículo 105.-</b> El propietario o generador del residuo peligroso quedará obligado a cerciorarse de que el sistema de transporte y las instalaciones del destinatario de la carga, estén autorizadas por la Secretaría.   |
| <b>Artículo 109.-</b> Los transportistas, expedidores o generadores de los materiales o residuos peligrosos, deberán contratar, un seguro que ampare los daños que puedan ocasionarse a terceros en sus bienes y personas, ambiente, vías generales de comunicación y cualquier otro daño que pudiera generarse por la carga en caso de accidente de conformidad con la normatividad respectiva. |
| <b>Artículo 33.-</b> Toda unidad motriz que sea utilizada para el traslado de materiales y residuos peligrosos deberá cumplir con las especificaciones adicionales establecidas en las normas correspondientes.  |
| <b>Artículo 106.-</b> Para el traslado de residuos peligrosos la unidad a utilizar deberá cumplir con las especificaciones de construcción determinadas para el transporte de materiales, de acuerdo a la norma correspondiente.   |

#### **III.4.4. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente**

Esta Ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero 1988, y su última reforma data del 4 de junio de 2012.

La esfera de actuación para llevar a cabo la evaluación, aprobación y vigilancia en el desarrollo del Proyecto, está fundamentada por las atribuciones asignadas a la Federación de acuerdo a las definiciones que se hacen en las fracciones VI, X y XIX del Artículo 5º, los incisos a) y Artículo 17 de esta Ley.

Por su parte en el Artículo 28 se tipifican los proyectos que requieren la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la SEMARNAT; además de presentar un Estudio de Riesgo de acuerdo a lo señalado en el Artículo 147, en caso de calificar como actividad altamente riesgosa.

Tabla 7. Vinculación del Proyecto con los Términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

| <b>Artículo</b>   |
|---|
| <b>Artículo 28.-</b> La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:<br><b>II.-</b> Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; |
| <b>Artículo 29.-</b> Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de  |

| <b>Artículo</b>   |
|---|
| competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.   |
| <b>Artículo 30.-</b> Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. |

#### **III.4.5. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental**

Este Reglamento se Publicó en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, se retoman los términos bajo los cuales se particularizan las formalidades para presentar el estudio de impacto ambiental y el estudio técnico justificativo requeridos y puntualizados en la LGEEPA.

Artículo 5º. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental.

D) actividades del sector hidrocarburos:

VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;

Artículo 17. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental...

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de Riesgo.

#### **III.4.6. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera**

Este Reglamento fue Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988 y complementa las disposiciones del artículo 113 de la LGEEPA; configura aspectos tendientes a la prevención y control de la contaminación mediante medidas que incidan en la reducción de emisiones y partículas contaminantes a la atmósfera. Resulta relevante practicar un ejercicio de correlación con el Proyecto debido a que en todas las etapas del Proyecto se emitirán, en mayor o menor medida, emisiones contaminantes a la atmósfera.

Tabla 8. Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

#### **Disposición**

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).

**Disposición**

**Artículo 10.-** Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.

**Artículo 13.-** Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:.....

II.- Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

**Artículo 28.-** Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, Minas e Industria Paraestatal, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud.

**III. 4.7. Ley General de Cambio Climático**

La Ley General de Cambio Climático se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 y es vigente a partir del 10 de octubre de 2012; "establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico." (Artículo 1º) además de complementar y sustituir los compromisos asumidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, a efecto de asegurar la disponibilidad de recursos (bonos de carbono) a escala nacional y reducir la dependencia de los recursos internacionales; a continuación se reproducen las disposiciones que resultan vinculatorias con el Proyecto.

Tabla 9. Vinculación del Proyecto con los Términos de la Ley General de Cambio Climático.

| <b>Artículo</b>   |
|---|
| <b>Artículo 26.</b> En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:<br>VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause; |
| IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;  |
| <b>Artículo 29.</b> Se considerarán acciones de adaptación:<br>XVIII. La infraestructura estratégica en materia de abasto de agua, servicios de salud y producción y abasto de energéticos.   |
| <b>Artículo 33.</b> Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son:<br>XV. Promover la participación de los sectores social, público y privado en el diseño, la elaboración y la instrumentación de las políticas y acciones nacionales de mitigación, y  |
| <b>Artículo 34.</b> Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el  |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).

**Artículo**

diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:

I. Reducción de emisiones en la generación y uso de energía:

b) Desarrollar y aplicar incentivos a la inversión tanto pública como privada en la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables y tecnologías de cogeneración eficiente. Dichos incentivos se incluirán en la Estrategia Nacional, la Estrategia Nacional de Energía, la Prospectiva del Sector Eléctrico y en el Programa Sectorial de Energía.

**Artículo 35.** Con el objetivo de impulsar la transición a modelos de generación de energía eléctrica a partir de combustibles fósiles a tecnologías que generen menores emisiones, la Secretaría de Energía establecerá políticas e incentivos para promover la utilización de tecnologías de bajas emisiones de carbono, considerando el combustible a utilizar.

**Artículo 82.** Los recursos del Fondo se destinarán a:

III. Desarrollo y ejecución de acciones de mitigación de emisiones conforme a las prioridades de la Estrategia Nacional, el Programa y los programas de las Entidades Federativas en materia de cambio climático; particularmente en proyectos relacionados con eficiencia energética; desarrollo de energías renovables y bioenergéticos de segunda generación; y eliminación o aprovechamiento de emisiones fugitivas de metano y gas asociado a la explotación de los yacimientos minerales de carbón, así como de desarrollo de sistemas de transporte sustentable;

**Artículo 93.** Se consideran prioritarias, para efectos del otorgamiento de los estímulos fiscales que se establezcan conforme a la Ley de Ingresos de la Federación, las actividades relacionadas con:

I. La investigación, incorporación o utilización de mecanismos, equipos y tecnologías que tengan por objeto evitar, reducir o controlar las emisiones; así como promover prácticas de eficiencia energética.

**Artículo 89.** Las personas físicas o morales que lleven a cabo proyectos o actividades que tengan como resultado la mitigación o reducción de emisiones, podrán inscribir dicha información en el Registro, conforme a las disposiciones reglamentarias que al efecto se expidan.

La información de los proyectos respectivos deberá incluir, entre otros elementos, las transacciones en el comercio de emisiones, ya sea nacional o internacional de reducciones o absorciones certificadas, expresadas en toneladas métricas y en toneladas de bióxido de carbono equivalente y la fecha en que se hubieran verificado las operaciones correspondientes; los recursos obtenidos y la fuente de financiamiento respectiva.

Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley establecerán las medidas para evitar la doble contabilidad de reducciones de emisiones que se verifiquen en el territorio nacional y las zonas en que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, considerando los sistemas y metodologías internacionales disponibles.

### III.4.8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. Su objeto es garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como para establecer criterios generales que serán definidos con mayor precisión en el Reglamento, así como en las Leyes Estatales y ordenamientos Municipales que se deriven de la misma Ley.

La Ley establece una serie de obligaciones para los generadores de residuos peligrosos, en función de las cantidades de residuos que generen anualmente, así como obligaciones en el caso de manejo y de accidentes o derrames de residuos peligrosos. Establece también disposiciones generales para el caso del manejo de residuos de manejo especial y sólidos urbanos, que deberán ser desarrollados por las disposiciones locales.

Tabla 10. Vinculación del Proyecto con los Términos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

| <b>Artículo</b>   |
|---|
| <b>Artículo 16.-</b> La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.  |
| Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.   |
| <b>ARTÍCULO 19.-</b> Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación:<br>[...]<br>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.  |
| <b>Artículo 41.-</b> Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.   |
| <b>Artículo 42.-</b> Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.<br>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.<br>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo. |
| <b>Artículo 54.-</b> Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo  |

#### **III.4.8.1. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

Este Reglamento fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006. Tiene relación con el Proyecto en virtud de que se generarán residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos durante su ciclo de vida.

Tabla 11. Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

| <b>Artículo</b>   |
|---|
| <b>Artículo 17.-</b> Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.   |
| <b>Artículo 35.-</b> Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:<br>I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;<br>II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: [...]<br>III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados. |
| <b>Artículo 82.-</b> Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:<br>I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:<br>a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;<br>[...]  |
| <b>Artículo 91.-</b> La disposición final de residuos peligrosos puede realizarse en:<br>I. Confinamiento controlado, y<br>II. Confinamiento en formaciones geológicamente estables.  |

**!!!.4.9. Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido**

El Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de diciembre de 1982, en él se establecen los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de fuentes fijas y móviles. Asimismo, dispone las medidas necesarias para mitigar el ruido, así como los estudios y métodos de realización para determinar los niveles de ruido.

Este Reglamento resulta aplicable al Proyecto, en tanto que durante todas sus fases se emitirá ruido, no obstante es prudente señalar que la ubicación del Proyecto en un contexto preponderantemente suburbano lejano de los asentamientos humanos, limita las molestias generadas por esta fuente. Las disposiciones a considerar de este Reglamento se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 12. Artículos relacionados con la emisión de ruido.

| <b>Artículo</b>   |
|---|
| <b>Artículo 11.-</b> El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas es de 68 dB (A) de las seis a las veintidós horas, y de 65 dB de las veintidós a las seis horas. Estos niveles se medirán en forma continua o semicontinua en las colindancias del predio, durante un lapso no menor de quince minutos, conforme a las normas correspondientes.<br>El grado de molestia producido por la emisión de ruido máximo permisible será de 5 en una escala Likert modificada de 7 grados. Este grado de molestia será evaluado en un inverso estadístico representativo conforme a las normas correspondientes. |

**Artículo**

**Artículo 15.-** Los establecimientos industriales, comerciales, de servicio público y en general toda edificación, deberán construirse de tal forma que permitan un aislamiento acústico suficientes para que el ruido generado en su interior, no rebase los niveles permitidos en el Artículo 11 de este Reglamento, al trascender a las construcciones adyacentes, a los predios colindantes o a la vía pública, lo anterior sin perjuicio de las facultades que competen al Departamento del Distrito Federal.

En caso de que técnicamente no sea posible conseguir este aislamiento acústico, dichas construcciones deberán localizarse dentro del predio, de tal forma que la dispersión acústica cumpla con lo dispuesto en el citado Artículo.

**Artículo 29.-** Para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles expresados en dB (A).

Vinculación del Proyecto con los Términos del Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido

| <b>Peso Bruto vehicular</b>     | <b>Hasta 3,000 Kg.</b> | <b>Más de 3,000 Kg. y hasta 10,000 Kg.</b> | <b>Más de 10,000 Kg.</b> |
|---------------------------------|------------------------|--|--------------------------|
| Nivel Máximo Permissible dB (A) | 79                     | 81   | 84                       |

Los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámico de conformidad con la norma correspondiente.

En función de los argumentos vertidos en relación a la Leyes y Reglamentos Federales en materia ambiental y relacionadas se afirma que el Proyecto se ajusta a las disposiciones jurídicas aplicables.

**III.5. Normas Oficiales Mexicanas**

**III.5.1. NOM en Materia de Emisiones a la Atmósfera**

Tabla 13. Aspectos Vinculantes del Proyecto con las Normas en Materia de Emisiones a la Atmósfera.

| <b>Inciso / Art/ Indicación.</b>                                  | <b>Mandato</b>   | <b>Relación con el Proyecto</b>   | <b>Medidas</b>   |
|---|--|---|--|
| <b>NOM-041-SEMARNAT-2015, Publicada el 14 de octubre de 2015.</b> |  |   |  |
| Emisiones de fuentes móviles                                      | Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como | De observancia durante la preparación del sitio y construcción de la Estación de Carburación, aplica en el movimiento y uso de equipo y maquinaria. | Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos que tenga actividad con relación a la preparación del sitio y construcción de la Estación de Carburación, |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).

| Inciso / Art/<br>Indicación.                                      | Mandato   | Relación con el<br>Proyecto  | Medidas  |
|---|---|--|--|
|   | combustible.  |  | y se verificará el cumplimiento del mismo por medio de Bitácoras de mantenimiento.   |
| <b>NOM-044-SEMARNAT-1993, Publicada el 12 de octubre de 2006.</b> |   |  |  |
| Emisiones de fuentes móviles                                      | Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizaron para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular de 3,857 kilogramos. | De observancia durante preparación del sitio y construcción de la Estación de Carburación, aplica en el uso de vehículos de carga. | Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos de carga y se verificará el cumplimiento del mismo por medio de Bitácoras de mantenimiento. |

### III.5.2 NOM en Materia de Aguas Residuales

Tabla 14. Aspectos Vinculantes del Proyecto con las Normas en Materia de Aguas Residuales.

| Inciso / art/<br>indicación.  | Mandato | Relación con el<br>Proyecto | Medidas |
|---|---------|-----------------------------|---------|
| <b>NOM-002-SEMARNAT-1996.</b> Publicada en el DOF en junio 26 de 2014   |         |                             |         |
| Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal |         |                             |         |

### III.5.5. NOM en Materia de Ruido

Tabla 15. Aspectos Vinculantes del Proyecto con las Normas en Materia de Ruido.

| Inciso / Art/<br>Indicación.   | Mandato | Relación con el<br>Proyecto | Medidas |
|--|---------|-----------------------------|---------|
| <b>NOM-080-SEMARNAT-1994.-</b> Publicada en el DOF en enero 13 de 1995 |         |                             |         |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia [Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damián, Municipio de San Martín  
 Texmelucan, Estado de Puebla).

| <b>Inciso / Art/<br/>Indicación.</b>  | <b>Mandato</b>  | <b>Relación con el<br/>Proyecto</b>  | <b>Medidas</b>  |
|---|---|--|---|
| Ruido provenientes de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados | Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. | El Proyecto se inserta en un ámbito industrial, cuyas incidencias de contaminación por ruido se prevén en menor escala. Durante la preparación del sitio y construcción, aplica en el movimiento y uso de equipo y maquinaria. | Se aplicará un programa de mantenimiento preventivo a los equipos y vehículos a utilizar. |

### III.5.6. NOM en Materia de Residuos Peligrosos

Tabla 16 Aspectos Vinculantes del Proyecto con las Normas en Materia de Residuos Peligrosos.

| <b>Inciso / Art/<br/>Indicación.</b>                             | <b>Mandato</b>  | <b>Relación con el<br/>Proyecto</b>  | <b>Medidas</b>   |
|--|---|--|--|
| <b>NOM-052-SEMARNAT-2005.</b> Publicada el 26 de junio del 2006  |   |  |  |
| Características de los residuos peligrosos.                      | Define los límites mínimos de las sustancias para clasificarse como peligrosos                          | Durante todas las etapas del Proyecto se generarán residuos peligrosos.                          | Se establecerá un procedimiento de manejo integral asociado al Plan de Manejo. Actualmente se cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos. Las corrientes significativas de estos residuos serán los aceites y grasas residuales, lubricantes gastados y sólidos contaminados con grasa y aceite. Su disposición final se hará por medio de empresas especialistas autorizadas que serán contratadas para tal fin. |
| <b>NOM-054-SEMARNAT-1993.</b> Publicada el 22 de octubre de 1993 |   |  |  |
| Incompatibilidad entre dos o más residuos.                       | Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos | Durante todas las etapas del Proyecto se generarán residuos peligrosos, si bien en menor escala. | Se establecerán las reglas de incompatibilidad para el manejo seguro de las corrientes de residuos que genere el proyecto.   |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Damían, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

| <b>Inciso / Art/<br/>Indicación.</b>                             | <b>Mandato</b>   | <b>Relación con el<br/>Proyecto</b>   | <b>Medidas</b>  |
|--|--|---|---|
| <b>NOM-161-SEMARNAT-2011.</b> Publicada el 1 de febrero de 2013. |  |   |   |
| Residuos de manejo especial.                                     | Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. | Durante todas la etapas del Proyecto se generarán residuos de manejo especial, si bien en menor escala. | Se establecerá un procedimiento de manejo integral asociado al Plan de Manejo. Actualmente se cuenta con un almacén de residuos de manejo especial separados por tipo de residuos. Su disposición final se hará por medio de empresas especialistas autorizadas que serán contratadas para tal fin. |

**IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA  
AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE  
LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL  
DETECTADA EN EL AREA DE  
INFLUENCIA DEL PROYECTO**

## **IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

### **III.1. Delimitación del área de estudio**

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) se llevó a cabo por medio de la sobreposición del Lay out del proyecto “Estación de Carburación”. Debido a las dimensiones del mismo no se presenta un Área Influencia (AI).

En la siguiente figura se muestra la localización geográfica de la Estación de Carburación en Plano Topográfico de INEGI.

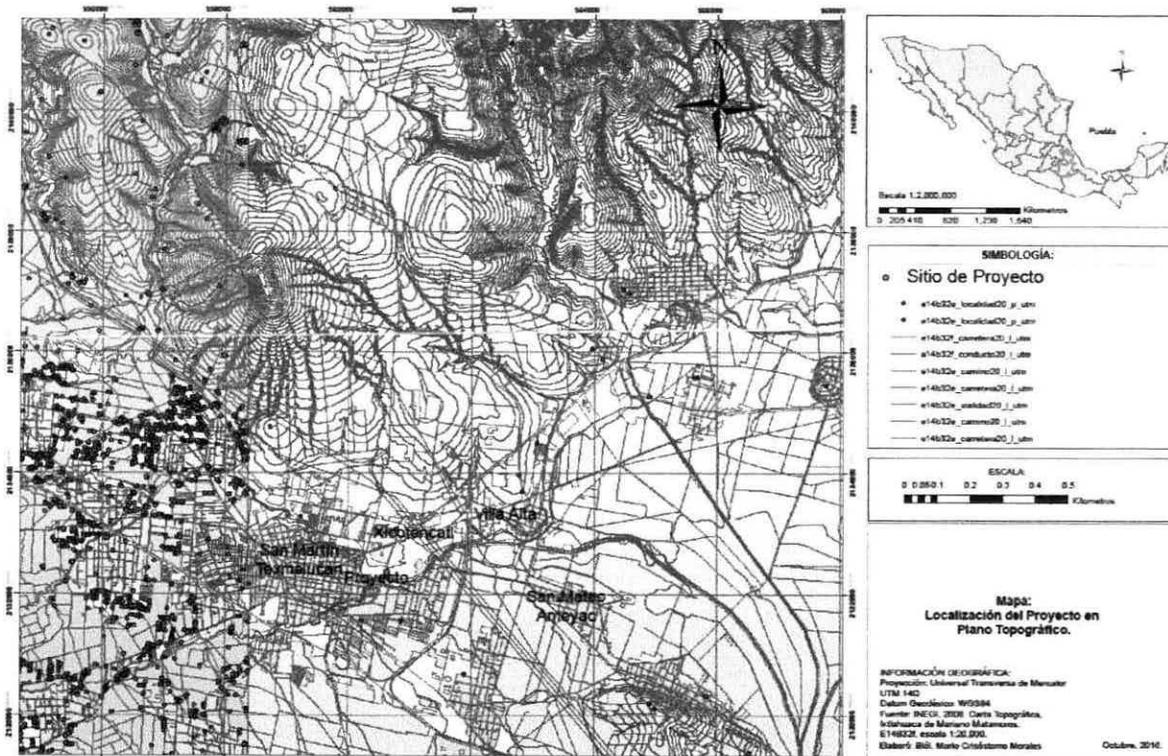


Figura 1. Localización del proyecto en plano topográfico.

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín  
 Texmelucan, Estado de Puebla.)



Figura 2. Vista del predio donde se construirá la estación de carburación.

Ei SA se localiza en la Región Hidrológica RH18 Alto Balsas, Cuenca del “Río Atoyac”, Subcuenca San Martín Texmelucan.

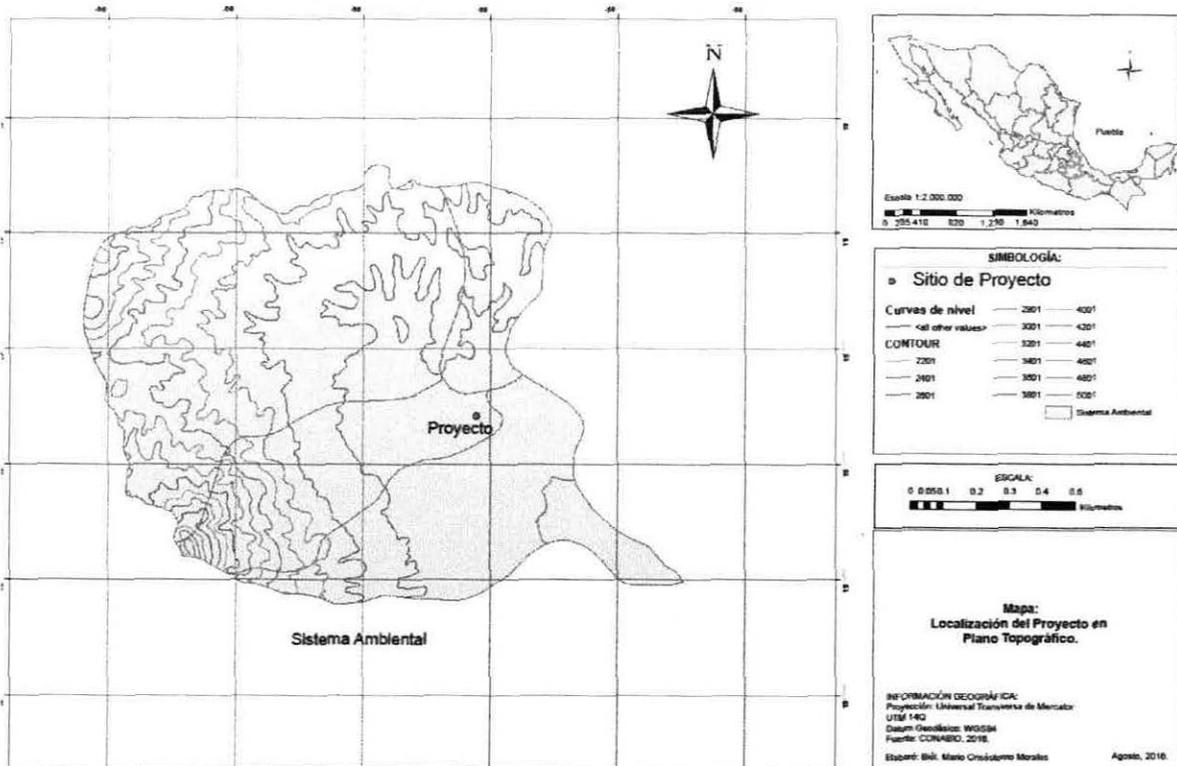
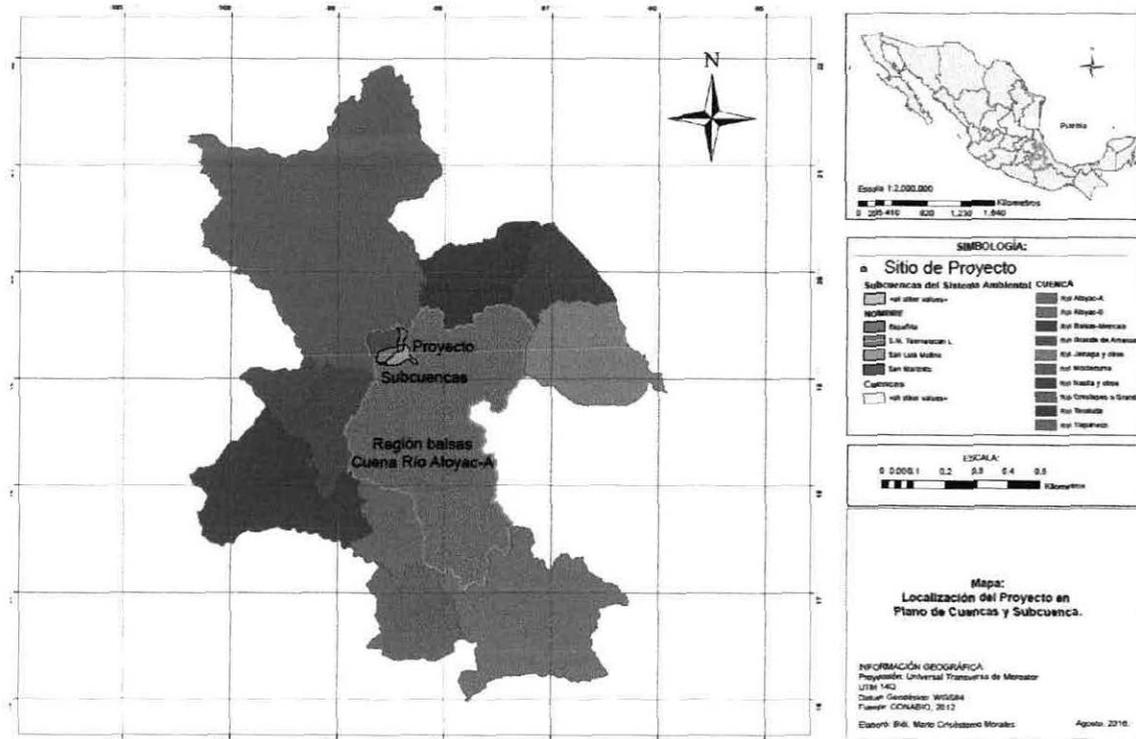
En la siguiente figura se muestra la localización del proyecto en la Región Hidrológica Balsas en la Cuenca del Río Atoyac.

La Estación de Carburación se localiza en las siguiente coordenadas UTM.

Tabla 1. Puntos de inflexión con Coordenadas UTM para la Estación de Carburación.

| Vértice | Coordenadas UTM |         |
|---------|-----------------|---------|
|         | X               | Y       |
| 1       | 560641          | 2132387 |
| 2       | 560624          | 2132335 |
| 3       | 560672          | 2132317 |

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla.)



Finalmente la Estación de Carburación está inmerso en las Subcuencas Las Razas y Jaral del Progreso, con una superficie de 80453.0 hectáreas.

#### IV.2. Aspectos bióticos

##### a) Clima

Los tipos climáticos, según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981), difieren notablemente en el territorio debido a la topografía dando lugar a una diversidad de clasificación de climas. Los climas que predominan en el Sistema Ambiental (SA) son:

Tabla 2. Distribución del tipo de clima en el SA.

| Clima   | Descripción  |
|---------|--|
| C(w1)   | Templado subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. |
| C(w2)   | Templado subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.      |
| Cb'(w2) | Semifrío subhúmedo con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.           |
| E(T)CHw | Frío, temperatura media anual entre -2°C y 5°C, temperatura del mes más frío sobre 0°C y temperatura del mes más caliente entre 0°C y 6.5° C. Con lluvias de verano.   |

Clasificación de Köppen, modificada por E. García, 1981.

En la siguiente figura se presenta el Proyecto en carta de climas.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimián, Municipio de San Martín  
 Texmelucan, Estado de Puebla.)

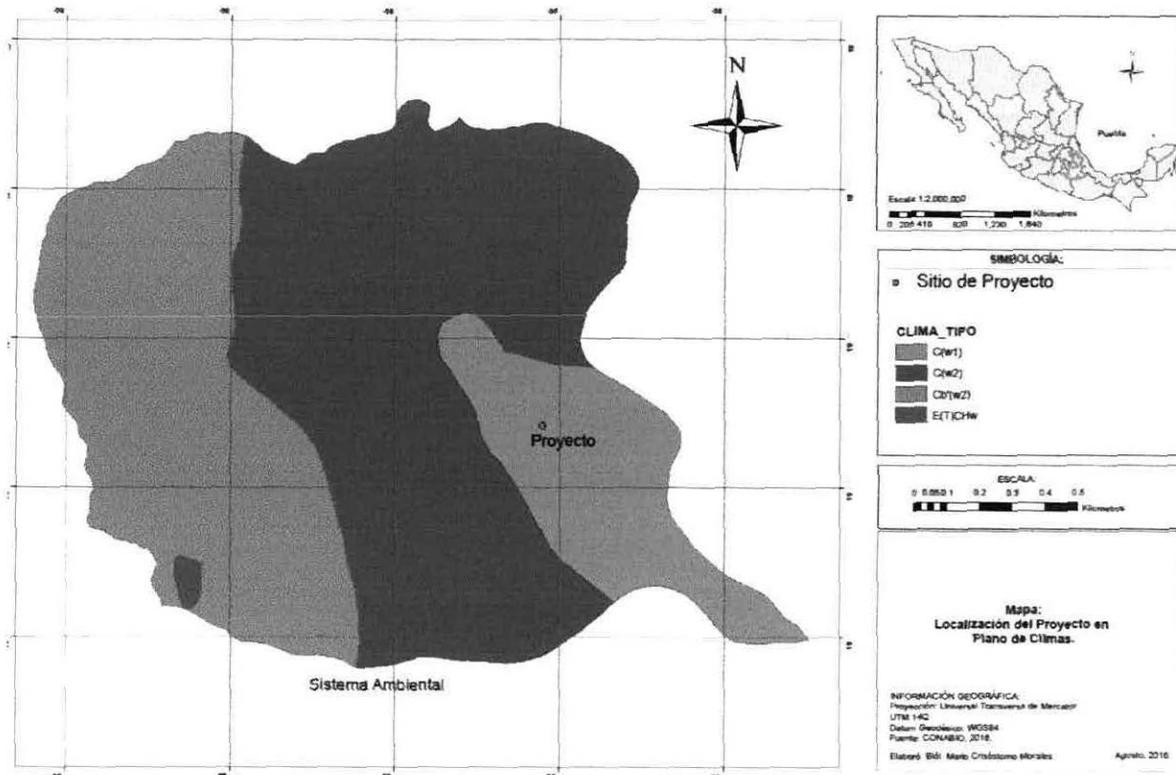


Figura 4. Localización del Proyecto en Carta de Climas.

El clima que se presenta en el sitio del proyecto es C(w01) Templado subhúmedo.

### Normales climatológicas

Las variables que componen la normal climatológica se resumen en las siguientes tablas que presentan datos de las estaciones climatológicas que la Comisión Nacional del Agua mantiene en operación y que se ubican en el territorio que corresponde a cada grupo climático, de tal forma se muestra la envolvente climática con registros continuos por series de tiempo.

Tabla 3. Normal climatológica de la estación meteorológica San Martín Texmelucan.

| Variable         | Salamanca        |                 |                   |                 |                   |
|------------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
|                  | TMM <sup>1</sup> | PP <sup>1</sup> | PPMM <sup>1</sup> | TE <sup>1</sup> | EVAP <sup>1</sup> |
| Unidad de medida | °C               | Mm              | Mm                | Día             | Mm                |
| Enero            | 13.5             | 7.8             | 72.4              | 0               |                   |
| Febrero          | 14.6             | 10.2            | 80.0              | 0.2             |                   |
| Marzo            | 16.1             | 12.9            | 163.0             | 0.2             |                   |
| Abril            | 17.8             | 47.4            | 327.0             | 1.0             |                   |
| Mayo             | 18.9             | 77.9            | 383.1             | 1.9             |                   |
| Junio            | 19.3             | 136.9           | 270.5             | 2.5             |                   |
| Julio            | 18.3             | 144.3           | 285.0             | 3.1             |                   |
| Agosto           | 18.3             | 143.6           | 322.5             | 3.5             |                   |
| Septiembre       | 18.2             | 127.9           | 323.0             | 1.9             |                   |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimán, Municipio de San Martín  
 Texmelucan, Estado de Puebla.)

| Variable         | Salamanca        |                 |                   |                 |                   |
|------------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
|                  | TMM <sup>1</sup> | PP <sup>1</sup> | PPMM <sup>1</sup> | TE <sup>1</sup> | EVAP <sup>1</sup> |
| Unidad de medida | °C               | Mm              | Mm                | Día             | Mm                |
| Octubre          | 16.8             | 70.2            | 240.0             | 0.9             |                   |
| Noviembre        | 15.5             | 18.0            | 81.1              | 0.3             |                   |
| Diciembre        | 14.4             | 4.9             | 38.0              | 0.1             |                   |
| <b>PROMEDIO</b>  | <b>16.8</b>      | <b>802</b>      |                   | <b>15.6</b>     |                   |

Fuentes:

1 - Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normal climatológica de la estación No. 00021078. San Martín Texmelucan. Datos de 1951 a 2010 (59 años). LN 19°17'55" y LO 98°26'02".

Claves:

TMM = Temperatura media mensual.

PP = Precipitación pluvial media mensual.

PPMM = Precipitación promedio máxima mensual.

TE = Tormenta eléctrica.

EVAP = Evaporación.

En la siguiente Figura se muestra la relación precipitación temperatura de la estación meteorológica correspondiente

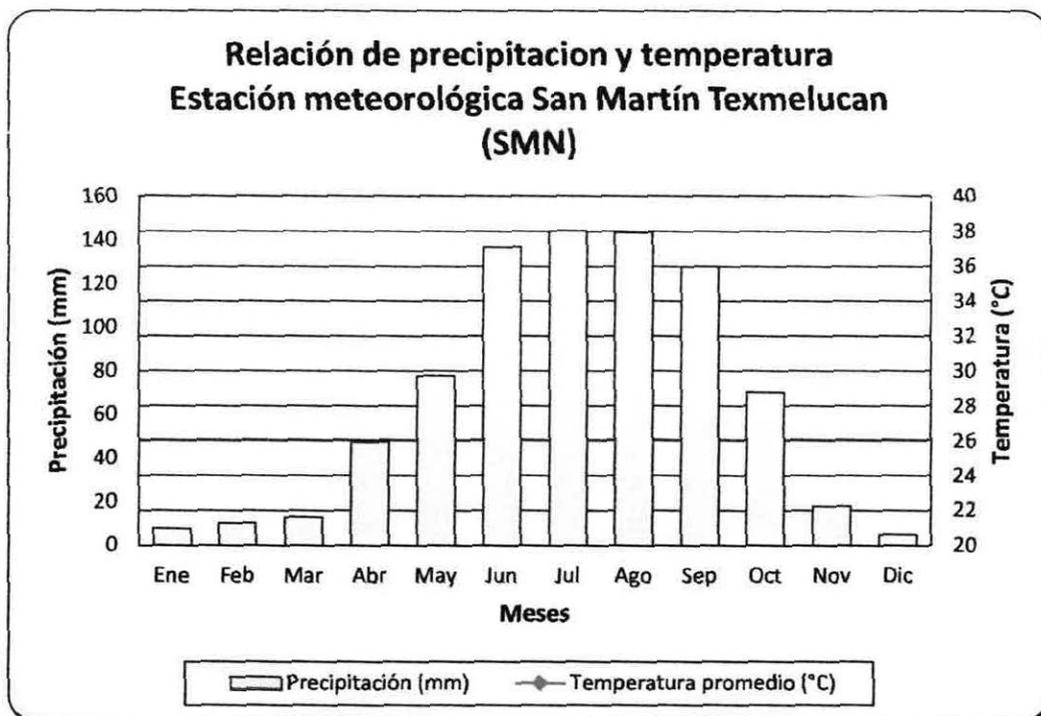


Figura 5. Grafica relación precipitación temperatura en la Estación meteorológica San Martín Texmelucan.

**b) Geología.**

La zona corresponde a la era Cenozoica (C), periodo Cuaternario (Q) con depósitos aluviales (s), De acuerdo con el siguiente mapa geológico.

Qs: Sedimentos Cuaternarios recientes (Qs). Depósitos aluviales y de terrazas Holocénicos constituidos de arenas, limos y arcillas. Se presentan principalmente en las riberas de los grandes ríos de la llanura oriental.

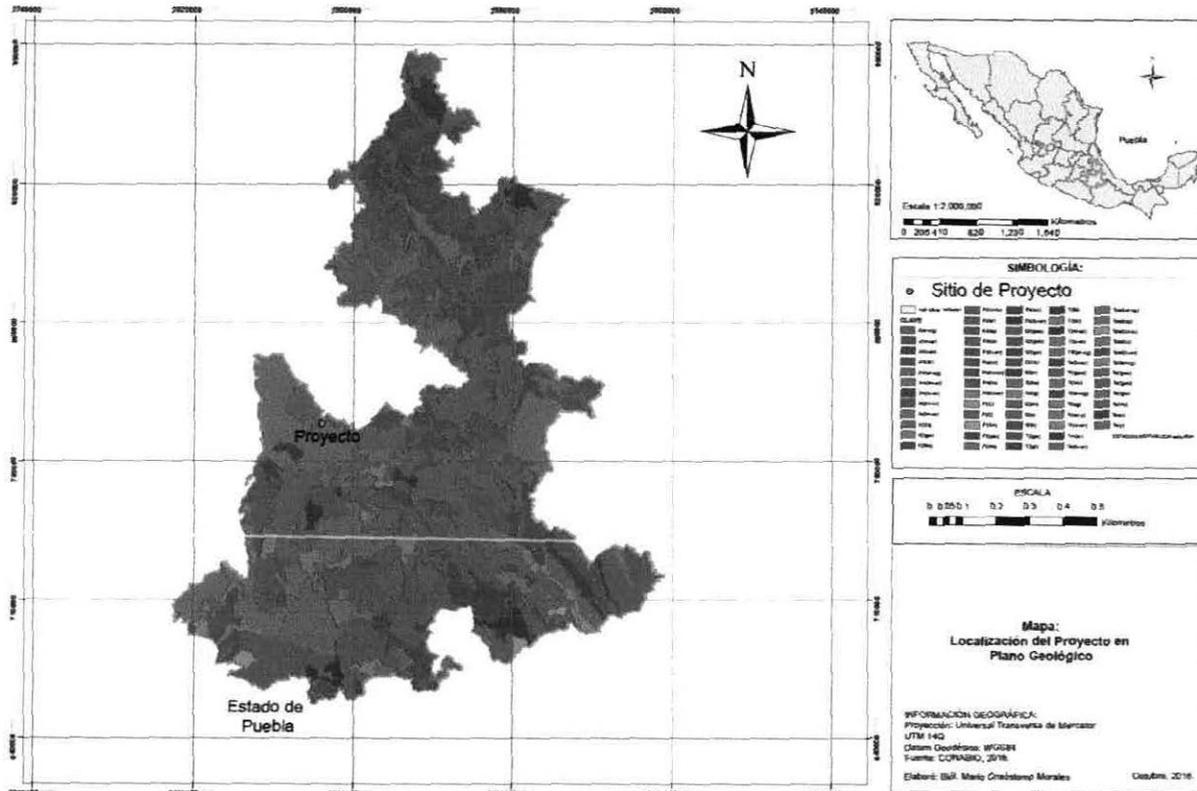


Figura 9. Mapa topográfico y de subcuencas con curvas de nivel y falla geológica con localización del proyecto.

Con base en la figura anterior, se observa que el sitio del proyecto no se encuentra sobre alguna falla geológica.

#### d) Suelos

Los suelos presentes en el área de estudio se describen de acuerdo a las cartas edafológicas Escala 1:250,000, INEGI (2007); así como a la información recabada en literatura. Los tipos de suelos y subsuelos identificados en la superficie del proyecto corresponden a varios tipos; como se muestra a continuación en el siguiente listado.

##### Suelos dominantes en el SA.

- Andosol húmico
- Cambisol eútrico.
- Cambisol húmico.
- Feozem calcárico.
- Feozem háplico.
- Fluvisol eútrico.
- Gleysol vértico.
- Litosol.
- Regosol districo.
- Regosol eútrico.

Asimismo, en la siguiente figura se ubica el sitio del proyecto de acuerdo con la carta edafológica de INEGI.

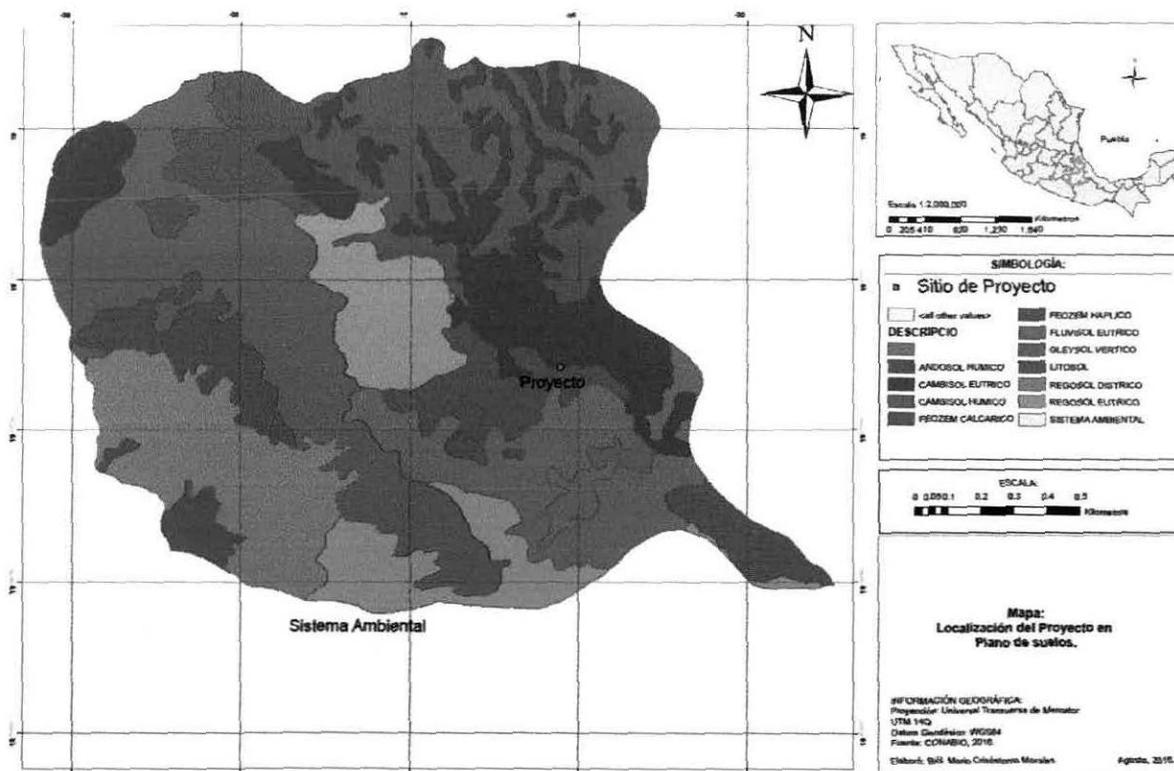


Figura 6. Suelos en el Sistema Ambiental.

En el sitio del proyecto se presenta el tipo de suelo Feozem háplico.

**Unidad de Suelo presente en el sitio del proyecto**

**Feozem háplico:** Se forman sobre material no consolidado. Se encuentran en climas templados y húmedos con vegetación natural de pastos altos o bosques. Son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, por lo que son muy utilizados en agricultura de temporal; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Se utilizan intensamente para la producción de granos (soya, trigo y cebada, por ejemplo) y hortalizas, y como zonas de agostadero cuando están cubiertos por pastos. A nivel mundial, ocupan alrededor de 190 millones de hectáreas, de las cuales cerca de una cuarta parte se encuentra en las pampas argentinas y uruguayas (IUSS, 2007). En México, se distribuyen en porciones del Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Occidental, la Península de Yucatán, Guanajuato y Querétaro, principalmente

**e) Hidrología**

**Hidrología superficial**

De acuerdo con la Clasificación realizada por CONABIO, 2010 el proyecto se ubica en la Región Hidrológica RH18 Alto Balsas, Cuenca del “Río Atoyac”, Subcuenca San Martín Texmelucan.

En la siguiente figura se muestra la localización del proyecto en la Región Hidrológica Balsas en la Cuenca del Río Atoyac.

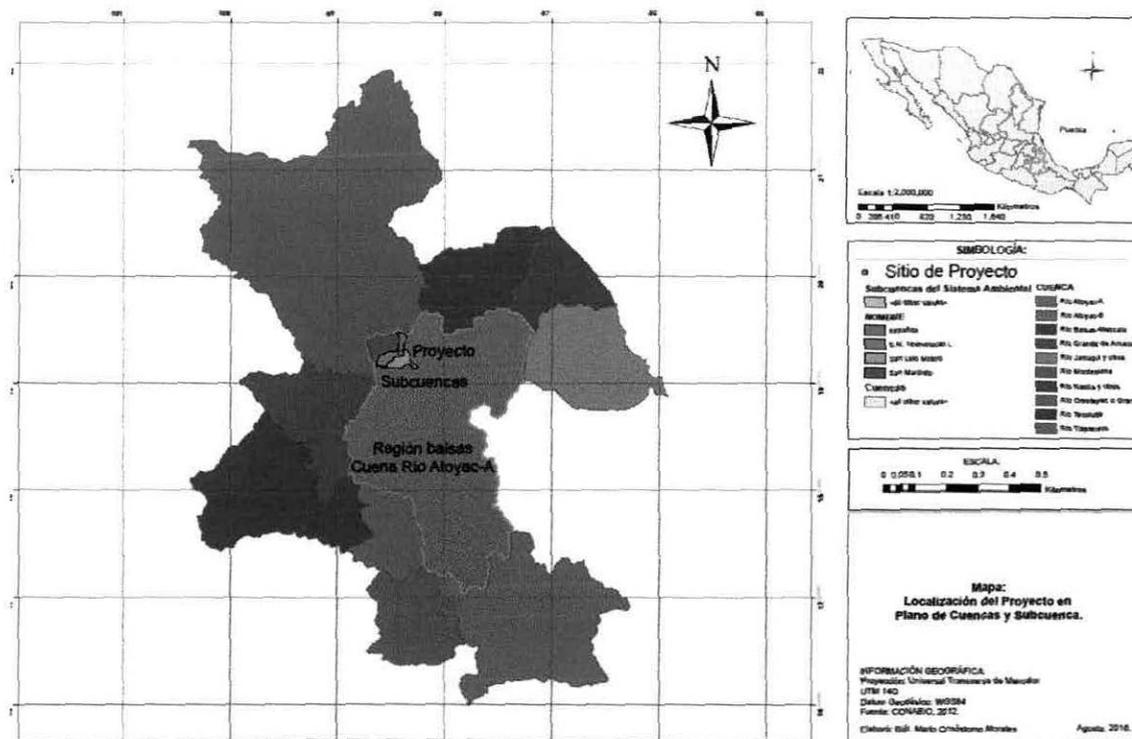


Figura 6. Regiones Hidrológicas en la zona de estudio.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla.)*

La Región Centro – Poniente del Estado de Puebla se localiza en la Subregión Alto Balsas, la cual pertenece a la Región Hidrológica IV "Balsas", misma que corresponde a la Región Hidrológica No. 18, y que se distribuye para fines de planeación en las tres subregiones siguientes:

- Subregión del Bajo Balsas (con una cuenca de 35,045 km<sup>2</sup>).
- Subregión del Medio Balsas (con una cuenca de 31,951 km<sup>2</sup>).
- Subregión del Alto Balsas (con una cuenca de 50,409 km<sup>2</sup>).

La región IV Balsas hidrológicamente está conformada por 12 afluentes del Río balsas: Alto Atoyac, Bajo Atoyac, Nexapa, Mixteco, Tlapaneco, Amacuzac, Cutzamala, medio balsas, Tecámbaro, Tepalcatepec, Cupatitzio y Bajo Balsas; así como tres subcuencas endorreicas; Libres-Oriental, Paracho-Nahuatzén y Zirahuén.

El Río Balsas es una de las principales corrientes de la República y nace a unos 40 km al norte de la ciudad de Tlaxcala, entre los límites de los estados de Puebla y Tlaxcala. En sus orígenes se llama río Zahuapan y al confluir con el río Atoyac, a unos 10 km al norte de Puebla, el río recibe este nombre. Luego penetra a Izúcar de Matamoros y después de la confluencia del río mixteco recibe el nombre de río Poblano. Posteriormente recibe la incorporación de varios ríos y arroyos, introduciéndose a los estados de Morelos y Guerrero, para desembocar en los límites de Michoacán y Guerrero al Océano Pacífico (Boletín Hidrológico No. 48. Región Hidrológica No. 18. Cuenca de los Ríos Atoyac y Mixteco, Tomo I. S.R.H.).

El río Atoyac es el origen del río balsas, se forma de los escurrimientos que bajan por la vertiente norte del Iztaccihuatl, en los límites de los estados de México y Puebla. Entre las primeras corrientes formadoras pueden citarse las siguientes: Tlahuapan, Otlati, Turin y Atotonilco. El nombre de río Atoyac lo toma la corriente desde la confluencia de los ríos Tlahuapan y Turin; recibe posteriormente la incorporación de varias corrientes, siendo la de mayor importancia el río Zahuapán, y aguas debajo de esta confluencia pasa junto a la ciudad de Puebla, recibiendo las aportaciones de los ríos Coronango y Malinche. A lo largo de numerosas barrancas desciende de las faldas de La Malinche varias corrientes intermitentes que tributan al Río Atoyac o convergen en la formación del Río Alseseca que bordea el oriente de la ciudad de Puebla hasta desembocar en la Presa de almacenamiento Manuel Ávila Camacho (Valsequillo), la cual se localiza a 52 km agua debajo de la confluencia del río Zihuapán, en el área de la cuenca hasta ese sitio de la presa abarca 3,923.2 km<sup>2</sup>. La presa de Valsequillo se localiza entre los Llanos del Sur de la Ciudad de Puebla y la Sierra del Tentzo.

En la siguiente tabla se muestran las denominaciones hidrológicas del área de estudio y del predio del Proyecto, de acuerdo a la Carta Hidrológica de Agua Superficiales (INEGI, 1983).

Tabla 4. Regiones, Cuencas y Subcuencas del Área de Estudio.

| Región Hidrológica                        | Cuenca                          | Subcuencas                                |
|---|---------------------------------|---|
| RH18<br>Región Hidrológica Alto<br>Balsas | A<br>(Cuenca del río<br>Atoyac) | D (Río Atoyac - San<br>Martín Texmelucan) |
|   |                                 | J (Río Alceseca)                          |
|   |                                 | B (Río Atoyac –<br>Balcón del Diablo)     |

### Hidrología subterránea

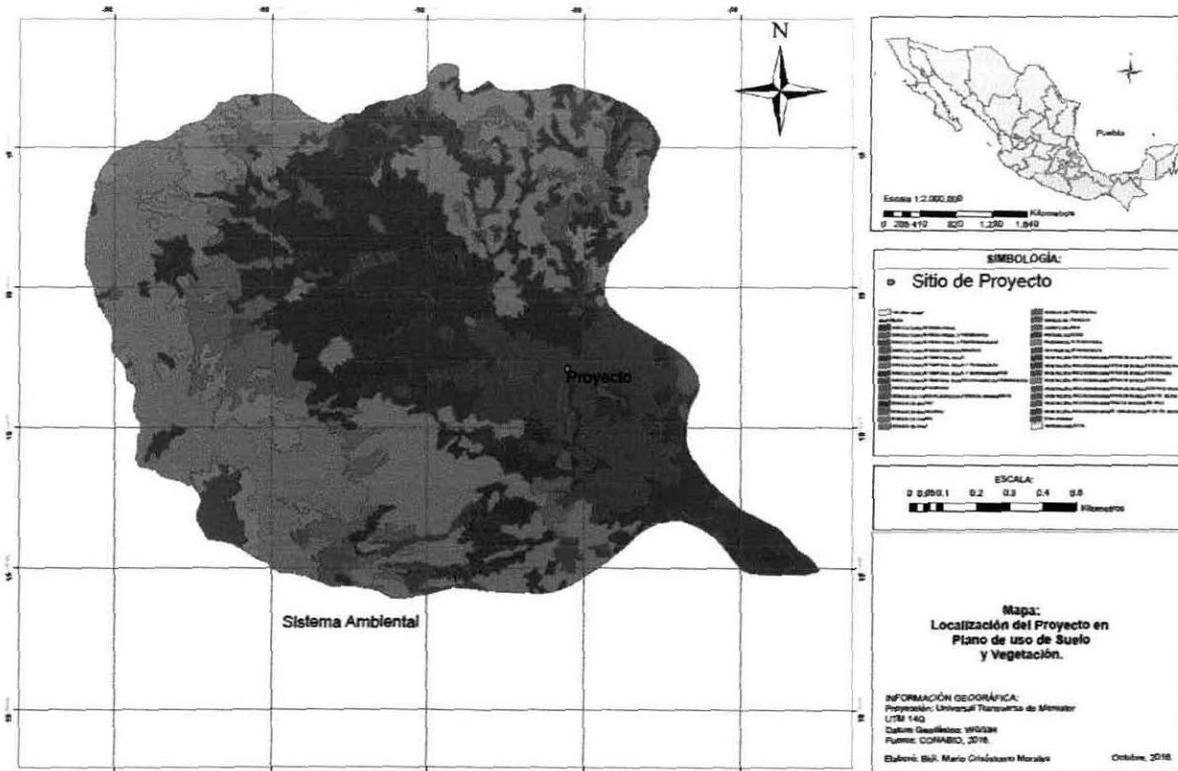
El subsistema hidrológico subterránea se origina en las áreas de infiltración de las faldas de La Malinche y de la Sierra Nevada que constituye la principal fuente de abastecimiento de agua potable. Los acuíferos se recargan principalmente por el deshielo de la Sierra Nevada, ya que el aporte de lluvias es de poca consideración. Hacia el Sur, entre Valsequillo y Tehuacán se distribuyen grandes afloramientos de calizas que descansan sobre roca metamórficas paleozoicas y que funcionan como recarga del acuífero.

La zona integrada por San Martín Texmelucan, Huejotzingo, San Andrés y San Pedro Cholula está alimentada por las corrientes subterráneas provenientes de la Sierra Nevada y se localiza a profundidades que varía de 3 a 15 m. la población se abastece a través de pozos artesanales que implican un manejo inadecuado del recurso. La mayor parte de las localidades de esta región presentan déficit en el sistema de agua potable, en rangos que van de 20 % (en el Municipio de San Martín Texmelucan) a 70 % (en el de San Andrés Cholula). En algunas localidades de la región, la ausencia de drenajes provoca la contaminación de los mantos.

### IV.2.2. Aspectos bióticos

#### Caracterización de la vegetación

La clasificación de la vegetación sigue la base fisonómica florística empleada por Rzedowski (1978) y para la cuenca del río Atoyac, se presentan zonas de agricultura de temporal, pastizal inducido y presencia de bosque de encino y pino.



En la **tabla 5** se presenta en listado de la vegetación presente en la cuenca del río Atoyac.

Tabla 5. Listado bibliográfico de las principales especies vegetales existentes en el río Atoyac y barrancas.

| Familia          | Nombre científico               | Nombre común        |
|------------------|---------------------------------|---------------------|
| Anacardiaceae    | <i>Rhus mollis</i>              | Sumaco              |
| Cactaceae        | <i>Opuntia sp.</i>              | Nopal               |
| Euphorbiaceae    | <i>Ricinus communis</i>         | Higuerilla          |
| Fagaceae         | <i>Quercus crassipes</i>        | Encino              |
| Fagaceae         | <i>Quercus laevis</i>           | Encino              |
| Fagaceae         | <i>Quercus castanea</i>         | Encino              |
| Fagaceae         | <i>Quercus glaucescens</i>      | Encino              |
| Fagaceae         | <i>Quercus laurina</i>          | Encino              |
| Fagaceae         | <i>Quercus crassifolia</i>      | Encino              |
| Pinaceae         | <i>Pinus sp.</i>                | Pino                |
| Rosaceae         | <i>Prunus sp.</i>               | Capulín             |
| Betulaceae       | <i>Alnus arguta</i>             | Aile                |
| Ericaceae        | <i>Arbutus sp.</i>              | Madroño             |
| Myrtaceae        | <i>Eucalyptus globulus</i>      | Eucalipto           |
| Pinaceae         | <i>Cupressus sp.</i>            | Cedro blanco        |
| Pinaceae         | <i>Juniperus flaccida</i>       | Enebro              |
| Pinaceae         | <i>Juniperus deppeana</i>       | Sabino              |
| Cistaceae        | <i>Helianthemum glomeratum</i>  | Juanita             |
| Leguminosae      | <i>Desmodium sp.</i>            | Pega - pega         |
| Compositae       | <i>Eupatorium grahamii</i>      | Hierba del golpe    |
| Gramineae        | <i>Aristida divaricata</i>      | Zacate              |
| Gramineae        | <i>Muhlenbergia rigida</i>      | Zacatón             |
| Gramineae        | <i>Muhlenbergia emersleyi</i>   | Cola de ratón       |
| Gramineae        | <i>Bouteloua curtipendula</i>   | Navajita banderilla |
| Gramineae        | <i>Bouteloua hirsuta</i>        | Navajitas           |
| Gramineae        | <i>Bouteloua simplex</i>        | Navajita            |
| Gramineae        | <i>Eragrostis pilosa</i>        | Jaraqua gris        |
| Gramineae        | <i>Sporobolus poiretii</i>      | Liendrilla          |
| Gramineae        | <i>Hilaria cenchroides</i>      | Grama               |
| Gramineae        | <i>Setaria lutescens</i>        | Pajita amarilla     |
| Gramineae        | <i>Lycurus phleoides</i>        | Zacate lobero       |
| Graminea         | <i>Stevia serrata</i>           | Zazal               |
| Compositae       | <i>Tagetes lucida</i>           | Anisillo            |
| Compositae       | <i>Melampodium hispidum</i>     | Ojo de perico       |
| Leguminosae      | <i>Mimosa aculeaticarpa</i>     | Uña de gato         |
| Leguminosae      | <i>Dalea sp.</i>                | Terciopelillo       |
| Leguminosae      | <i>Eysenhardtia polystachya</i> | Palo dulce          |
| Rubiaceae        | <i>Bouvardia ternifolia</i>     | Trompetilla         |
| Scrophulariaceae | <i>Penstemon barbatus</i>       | Jarritos            |
| Asclepiadaceae   | <i>Asclepias linaria</i>        | Romerillo           |
| Labiatae         | <i>Salvia laevis</i>            | Salvia              |
| Loganiaceae      | <i>Buddleia cordata</i>         | tepozán             |

De acuerdo con la **figura 7** en el sitio de estudio se presentan zonas de agricultura de temporal, pastizal inducido y presencia de bosque de encino y pino en las zonas del río Atoyac y barrancas.

### Especies con estatus de conservación

Dentro de la cuenca del río Atoyac se localizó la presencia del cedro blanco (*Callitropsis lusitanica*) con estatus de conservación Sujeta a Protección Especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

### Vegetación en el sitio de estudio

En el sitio de estudio se identificó la presencia del pasto conocido como *Cynodon* sp. el cual se distribuye en casi la totalidad del predio.

## III.7. Fauna terrestre

### III.7.1. Descripción de comunidades y especies de fauna

A continuación se presentan las especies de fauna más representativas de la zona de estudio dentro de la cuenca del río Atoyac.

A continuación se presentan las especies reportadas por Flores Villela y Gerez (1994).

Tabla 6. Listado preliminar de mastofauna reportada bibliográficamente.

| Familia          | Nombre científico                 | Nombre común    |
|------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Canidae          | <i>Canis latrans</i>              | Coyote          |
|                  | <i>Urocyon cinereoargenteus</i>   | Zorra gris      |
| Didelphidae      | <i>Didelphys virginiana</i>       | Tlacuache       |
| Emballonuridae   | <i>Balantiopterix plicata</i>     | Murciélago      |
| Felidae          | <i>Lynx rufus</i>                 | Gato montés     |
| Leporidae        | <i>Sylvilagus floridanus</i>      | Conejo          |
| Mormoopidae      | <i>Pteronotus parnellii</i>       | Murciélago      |
| Muridae          | <i>Peromyscus maniculatus</i>     | Ratón           |
|                  | <i>Reithrodontomys fulvescens</i> | Ratón           |
|                  | <i>Sigmodon hispidus</i>          | Rata algodónera |
| Phyllostomidae   | <i>Macrotus waterhousii</i>       | Murciélago      |
|                  | <i>Anoura geoffroyi</i>           | Murciélago      |
|                  | <i>Glossophaga soricina</i>       | Murciélago      |
|                  | <i>Sturnina ludovici</i>          | Murciélago      |
| Procyonidae      | <i>Bassariscus astutus</i>        | Cacomiztle      |
| Sciuridae        | <i>Sciurus aureogaster</i>        | Ardilla gris    |
| Vespertilionidae | <i>Eptesicus fuscus</i>           | Murciélago      |
|                  | <i>Lasiurus blossevillii</i>      | Murciélago      |
|                  | <i>Myotis californicus</i>        | Murciélago      |

Tabla 7. Listado preliminar de avifauna reportada bibliográficamente.

| <b>Familia</b> | <b>Nombre científico</b>          | <b>Nombre común</b>     |
|----------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Accipitridae   | <i>Accipiter cooperi</i>          | Gavilán de Cooper       |
|                | <i>Buteo jamaicensis</i>          | Halcón cola roja        |
|                | <i>Buteo magnirostris</i>         | Águila caminera         |
| Aegithalidae   | <i>Psaltriparus minimus</i>       | Sastrecillo             |
| Ardeidae       | <i>Bubulcus ibis</i>              | Garza ganadera          |
|                | <i>Nycticorax nycticorax</i>      | Martinete               |
| Cardinalidae   | <i>Pheucticus melanocephalus</i>  | Tigrillo                |
|                | <i>Passerina caerulea</i>         | Picogordo azul          |
| Cathartidae    | <i>Coragyps atratus</i>           | Zopilote                |
| Certhiidae     | <i>Polioptila caerulea</i>        | Perlita                 |
| Charadriidae   | <i>Charadrius vociferus</i>       | Chorlito tildio         |
| Columbidae     | <i>Zenaida asiatica</i>           | Paloma alas blancas     |
|                | <i>Zenaida macroura</i>           | Paloma huilota          |
|                | <i>Columbina inca</i>             | Coquita                 |
| Corvidae       | <i>Aphelocoma californica</i>     | Chara pecho rayado      |
| Emberizidae    | <i>Sporophila torqueola</i>       | Semillero de collar     |
|                | <i>Pipilo maculatus</i>           | Rascador pinto          |
|                | <i>Pipilo flava</i>               | Rascador                |
|                | <i>Aimophila ruficeps</i>         | Zacatonero              |
|                | <i>Spizella passerina</i>         | Gorrión ceja blanca     |
|                | <i>Spizella atrogularis</i>       | Gorrión barba negra     |
| Falconidae     | <i>Falco sparverius</i>           | Cernicalo americano     |
| Fringillidae   | <i>Carpodacus mexicanus</i>       | Pinzón mexicano         |
|                | <i>Carduelis psaltria</i>         | Dominico                |
| Hirundinidae   | <i>Tachycineta bicolor</i>        | Golondrina bicolor      |
|                | <i>Stelgidopteryx serripennis</i> | Golondrina ala serrada  |
|                | <i>Hirundo rustica</i>            | Golondrina común        |
| Icteridae      | <i>Quiscalus mexicanus</i>        | Pinzón mexicano         |
|                | <i>Icterus bullockii</i>          | Bolsero calandria       |
| Mimidae        | <i>Toxostoma curvirostre</i>      | Cuitlacoche pico curvo  |
|                | <i>Melanosis caerulescens</i>     | Mulato azul             |
| Momotidae      | <i>Momotus mexicanus</i>          | Momoto corona café      |
| Parulidae      | <i>Vermivora celata</i>           | Chipe corona anaranjada |
|                | <i>Vermivora ruficapilla</i>      | Chipe de coronilla      |
|                | <i>Parula superciliosa</i>        | Parula ceja blanca      |
|                | <i>Basileuterus rufifrons</i>     | Chipe gorra rufa        |
| Passeridae     | <i>Passer domesticus</i>          | Gorrión casero          |
| Picidae        | <i>Melanerpes</i>                 | Carpintero arlequín     |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla.)*

| <b>Familia</b> | <b>Nombre científico</b>      | <b>Nombre común</b>    |
|----------------|-------------------------------|------------------------|
|                | <i>formicivorus</i>           |                        |
|                | <i>Picoides scalaris</i>      | Carpintero mexicano    |
| Ptilonotidae   | <i>Ptilonotus cinereus</i>    | Capulinerito gris      |
|                | <i>Phainopepla nitens</i>     | Capulinerito negro     |
| Regulidae      | <i>Regulus satrapa</i>        | Reyesuelo dorado       |
| Sturnidae      | <i>Sturnus vulgaris</i>       | Estornino pinto        |
| Trochilidae    | <i>Piranga flava</i>          | Tangara encinera       |
|                | <i>Hylocharis leucotis</i>    | Zafiro oreja blanca    |
|                | <i>Amazilia beryllina</i>     | Colibrí berilo         |
|                | <i>Eugenes fulgens</i>        | Colibrí magnífico      |
| Troglodytidae  | <i>Catherpes mexicanus</i>    | Chivirín barranqueño   |
| Turdidae       | <i>Myadestes occidentalis</i> | Clarín jilguero        |
|                | <i>Turdus rufopalliatus</i>   | Primavera huertera     |
|                | <i>Turdus migratorius</i>     | Mirlo primavera        |
| Tyrannidae     | <i>Contopus virens</i>        | Pibí oriental          |
|                | <i>Empidonax occidentalis</i> | Mosquero barranquero   |
|                | <i>Pyrocephalus rubinus</i>   | Mosquetero barranqueño |
|                | <i>Tyrannus vociferans</i>    | Tirano gritón          |
| Vireonidae     | <i>Vireo solitarius</i>       | Vireo cabeza azul      |

Tabla 8. Listado preliminar de herpetofauna reportada bibliográficamente.

| <b>Familia</b>  | <b>Nombre científico</b>     | <b>Nombre común</b>                     |
|-----------------|------------------------------|---|
| Anguidae        | <i>Barisia imbricata</i>     | Lagarto-alicante del Popocatepetl       |
| Colubridae      | <i>Thamnophis scalaris</i>   | Culebra-listonada de montaña-cola larga |
| Phrynosomatidae | <i>Phrynosoma orbiculare</i> | Camaleón                                |
|                 | <i>Sceloporus grammicus</i>  | Lagartija escamosa de mezquite          |
|                 | <i>Sceloporus aeneus</i>     | Lagartija                               |
| Plethodontidae  | <i>Pseudoeurycea gadovii</i> | Salamandra                              |
|                 | <i>Pseudoeurycea leprosa</i> | Salamandra                              |
| Viperidae       | <i>Crotalus triseriatus</i>  | Víbora de cascabel                      |
|                 | <i>Sistrurus ravus</i>       | Víbora pigmea de cascabel               |

### III.7.2. Especies de fauna con estatus de conservación.

A continuación se presenta la fauna silvestre con estatus de conservación, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Tabla 9. Listado preliminar de avifauna reportada bibliográficamente.

| Familia      | Nombre científico             | Nombre común      | Estatus de conservación      |
|--------------|-------------------------------|-------------------|------------------------------|
| Accipitridae | <i>Accipiter cooperi</i>      | Gavilán de Cooper | Sujeta a protección especial |
| Turdidae     | <i>Myadestes occidentalis</i> | Clarín jilguero   | Sujeta a protección especial |

Tabla 10. Listado preliminar de herpetofauna reportada bibliográficamente.

| Familia         | Nombre científico            | Nombre común                            | Estatus de conservación                 |
|-----------------|------------------------------|---|---|
| Anguidae        | <i>Barisia imbricata</i>     | Lagarto-alicante del Popocatepetl       | Sujeta a protección especial / Endémica |
| Colubridae      | <i>Thamnophis scalaris</i>   | Culebra-listonada de montaña-cola larga | Amenazada / Endémica                    |
| Phrynosomatidae | <i>Phrynosoma orbiculare</i> | Camaleón                                | Amenazada / Endémica                    |
|                 | <i>Sceloporus grammicus</i>  | Lagartija escamosa de mezquite          | Sujeta a protección especial            |
| Plethodontidae  | <i>Pseudoeurycea gadovii</i> | Salamandra                              | Sujeta a protección especial / Endémica |
|                 | <i>Pseudoeurycea leprosa</i> | Salamandra                              | Sujeta a protección especial / Endémica |
| Viperidae       | <i>Sistrurus ravus</i>       | Víbora pigmea de cascabel               | Sujeta a protección especial / Endémica |

#### Fauna en el sitio de estudio

En el sitio donde se llevara a cabo la construcción de la Estación de Carburación se identificó la presencia de 4 especies de aves, las cuales son de amplia distribución.

Tabla 7. Listado preliminar de avifauna reportada bibliográficamente.

| Familia     | Nombre científico          | Nombre común   |
|-------------|----------------------------|----------------|
| Cathartidae | <i>Coragyps atratus</i>    | Zopilote       |
| Columbidae  | <i>Columbina inca</i>      | Coquita        |
| Passeridae  | <i>Passer domesticus</i>   | Gorrión casero |
| Icteridae   | <i>Quiscalus mexicanus</i> | Zanate         |

**Tabla 7. Abundancia relativa de fauna presente en el predio.**

| <b>Familia</b> | <b>Nombre científico</b>   | <b>Nombre común</b> | <b>Número de organismos</b> | <b>Abundancia relativa (%)</b> |
|----------------|----------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Cathartidae    | <i>Coragyps atratus</i>    | Zopilote            | 2                           | 10                             |
| Columbidae     | <i>Columbina inca</i>      | Coquita             | 4                           | 20                             |
| Passeridae     | <i>Passer domesticus</i>   | Gorrión casero      | 8                           | 40                             |
| Icteridae      | <i>Quiscalus mexicanus</i> | Zanate              | 6                           | 30                             |
|                |                            | Total               | 20                          | 100                            |

### III.3. Medio socioeconómico.

#### Población.

La población del Estado de Tlaxcala asciende a 962,646 habitantes, y del Municipio de Yauhquemehcan con 21,562 habitantes, de los cuales 10,521 son hombres y 11,41 mujeres.

#### Servicios.

Vías y medios de comunicación existentes y disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.

#### Salud y seguridad social.

- Salud a nivel estatal

| Concepto                            | Nacional | Entidad | Participación % en el total nacional | Lugar nacional |
|-------------------------------------|----------|---------|--------------------------------------|----------------|
| Unidades médicas                    | 19,107   | 197     | 1.0                                  | 29°            |
| Hospitales a/                       | 997      | 8       | 0.8                                  | 31°            |
| Unidades de consulta externa        | 18,110   | 189     | 1.0                                  | 29°            |
| Recursos materiales                 |          |         |                                      |                |
| Camas censables b/                  | 77,144   | 496     | 0.6                                  | 32°            |
| Consultorios                        | 51,492   | 454     | 0.9                                  | 30°            |
| Laboratorios de análisis clínicos   | 1,818    | 13      | 0.7                                  | 31°            |
| Quirófanos                          | 2,760    | 18      | 0.7                                  | 32°            |
| Personal médico                     | 140,629  | 1,337   | 1.0                                  | 28°            |
| En contacto directo con el paciente | 119,512  | 1,180   | 1.0                                  | 28°            |
| Generales                           | 37,619   | 520     | 1.4                                  | 25°            |
| Especialistas                       | 44,852   | 323     | 0.7                                  | 32°            |
| Otros c/                            | 37,041   | 337     | 0.9                                  | 27°            |
| En otras labores                    | 21,117   | 157     | 0.7                                  | 30°            |
| Personal paramédico                 | 227,096  | 1,742   | 0.8                                  | 30°            |
| Enfermeras                          | 190,335  | 1,467   | 0.8                                  | 30°            |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimión, Municipio de San Martín  
 Texmelucan, Estado de Puebla.)

| <b>Concepto</b>            | <b>Nacional</b> | <b>Entidad</b> | <b>Participación % en el total nacional</b> | <b>Lugar nacional</b> |
|----------------------------|-----------------|----------------|---|-----------------------|
| Otros                      | 36,761          | 275            | 0.7   | 29°                   |
| Consultas externas (miles) | 237,962         | 2,317          | 1.0   | 28°                   |
| Generales                  | 165,812         | 1,790          | 1.1   | 27°                   |
| Especializadas             | 36,156          | 200            | 0.6   | 32°                   |
| De urgencia                | 23,932          | 193            | 0.8   | 30°                   |
| Odontológicas              | 12,061          | 134            | 1.1   | 26°                   |

NOTA: No incluye al sector privado.

a/ Se refiere únicamente a unidades hospitalarias generales y de especialidad.

b/ Se refiere a las camas de servicio, instaladas en el área de hospitalización para uso regular de pacientes internos; deben contar con los recursos indispensables de espacio y personal para la atención médica. Son controladas por el servicio de admisión de la unidad y se asignan a los pacientes en el momento de su ingreso hospitalario para ser sometidos a observación, diagnóstico, cuidado o tratamiento.

c/ Incluye residentes, pasantes y odontólogos

FUENTE: SSA. *Boletín de Información Estadística N° 20, 2000. Vol. 1, Recursos y Servicios.* México, 2001.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla.)*

**Educación.**

Población de 5 años y más por condición de asistencia a la escuela.

Infraestructura y alumnado a nivel estatal.

| <b>Ciclo educativo</b>  | <b>Escuelas</b>   | <b>Alumnos (miles)</b> | <b>Maestros</b> |
|---|---|------------------------|-----------------|
| <b>Nacional</b>   |   |                        |                 |
| Educación básica a/   | 199,201   | 23,565.8               | 1,013,647       |
| Educación media superior b/   | 9,761   | 2,955.7                | 210,033         |
| Capacitación para el trabajo c/   | 5,255   | 1,099.6                | 35,091          |
| Educación superior d/   | 4,049   | 2,047.9                | 208,692         |
| <b>Entidad</b>  |   |                        |                 |
| Educación básica a/   | 1,669   | 240.4                  | 10,355          |
| Educación media superior b/   | 127   | 34.1                   | 2,307           |
| Capacitación para el trabajo c/   | 56  | 11.3                   | 310             |
| Educación superior d/   | 43  | 18.7                   | 1,594           |
| a/  | Comprende preescolar, primaria y secundaria.  |                        |                 |
| b/  | Comprende profesional técnica y bachillerato.   |                        |                 |
| c/  | En la medida en que los cursos de capacitación para el trabajo tienen una periodicidad diferente al resto de los niveles educativos, sólo se cuenta con cifras estimadas para este ciclo educativo. |                        |                 |
| d/  | Comprende normal, licenciatura y posgrado.  |                        |                 |
| FUENTE: Presidencia de la República. <i>Vicente Fox Quesada. Primer Informe de Gobierno. Anexo Estadístico. México, 2001.</i> |   |                        |                 |

**Equipamiento.**

Localidades que cuentan con servicios de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica.

|                                      |       |
|--------------------------------------|-------|
| Vivienda con agua entubada           | 4,742 |
| Agua entubada en la vivienda         | 2,022 |
| Viviendas con energía eléctrica      | 5,472 |
| Vivienda con drenaje                 | 2,272 |
| Vivienda con agua entubada y drenaje | 2,098 |

Observándose un Índice de cobertura con servicios BUENA.

#### **III.2.4. Actividades.**

##### Sector Primario:

Agricultura, ganadería y pesca: 3,131

##### Sector Secundario:

Minería 1  
Extracción de petróleo y gas: 24  
Industria manufacturera: 1,456  
Energía eléctrica y agua: 25  
Construcción: 631

##### Sector Terciario:

Comercio. 524  
Transportes y comunicaciones: 176  
Servicios financieros 26  
Restaurantes y hoteles: 121

#### **Principales sectores, productos y servicios**

Las principales actividades corresponden a la agricultura, ganadería y pesca, minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, energía eléctrica y agua, construcción, comercio, servicios financieros, restaurantes y hoteles, entre los principales.

#### **III.3.4. Tipo de economía.**

El tipo de economía es de servicios y en algunas zonas de autoconsumo.

#### **III.3.5. Cambios sociales y económicos**

No se considera que el proyecto ocasione cambios importantes en los aspectos sociales y económicos; ya que únicamente cubrirá las necesidades de combustible alternativo para cierta zona de la población, dada las dimensiones de los tanques de almacenamiento para vehículos de carburación.

#### IV.4. Paisaje.

En el contexto de las actividades humanas, el paisaje se comporta como un recurso natural aprovechable mediante actividades específicas. Sin embargo, la evaluación de la calidad del paisaje presenta la dificultad de ser un componente básicamente subjetivo, pero destacan tres criterios básicos: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual, los cuales se definen a continuación:

- ✓ La visibilidad: se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada.
- ✓ La calidad paisajística: incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico.
- ✓ La fragilidad del paisaje: es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares).

Otros dos criterios que se consideraron para analizar la calidad del paisaje fueron:

- ✓ Frecuencia de la presencia humana: no es lo mismo un paisaje prácticamente sin observadores que uno muy frecuentado, ya que la población afectada es superior en el segundo caso.
- ✓ Singularidades paisajísticas: elementos sobresalientes de carácter natural o artificial.

A continuación se presentan las características del paisaje en el sitio de estudio. Para calificar cada uno de los criterios se establecieron los siguientes valores: Bajo, Medio y Alto.

| criterio                          | Observación  | Valor sin proyecto | Valor con proyecto |
|-----------------------------------|--|--------------------|--------------------|
| Visibilidad                       | El sitio se caracteriza por la ausencia de vegetación natural, siendo que el sitio ya fue impactado con anterioridad y sólo se indica la presencia del pasto <i>Cynodon</i> sp., el cual se distribuye en casi la totalidad del predio.  | Baja               | Baja               |
| Calidad paisajística y fragilidad | El sitio No presenta elementos de la vegetación natural, por lo que la calidad paisajística No es la original. Se considera una calidad paisajística Baja considerando la ausencia de vegetación natural. Se recomendará la colocación de una barrera viva de árboles alrededor del predio, mejorando la calidad paisajística. | Baja               | Media              |
| Presencia humana                  | En el sitio se observa mediana presencia humana, debido a que la planta de Carburación se localizará en un área semirural. Asimismo el desarrollo del proyecto provocará un incremento en la presencia humana.   | Baja               | Media              |
| Singularidad paisajística         | Como ya se mencionó anteriormente, el sitio se caracteriza por la casi ausencia de vegetación natural. Dentro del predio no se localizaron especies con estatus de conservación.   | Baja               | Baja               |

#### IV.4 Medio socioeconómico

##### a) Demografía

De 1990 a 2010 la población total del municipio de San Martín Texmelucan paso de 94,471 a 141,112 habitantes, es decir, tuvo un incremento neto en estos veinte años de 46,641 personas. Tal y como se observa en el siguiente cuadro.

Tabla Población Municipal 1990-2010

| Municipio                    | 1990   | 1995          | 2000          | 2005          | 2010          |
|------------------------------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>San Martín Texmelucan</b> | 94,471 | <b>111737</b> | <b>121071</b> | <b>130316</b> | <b>141112</b> |

##### Distribución de la población por edad

La estructura por edad y sexo constituye el factor demográfico determinante de la población, ya que influye de manera directa en los diversos procesos sociales y económicos a los que se encuentra expuesta la población.

La edad hace referencia al tiempo que la persona ha vivido, desde su nacimiento edad reproductiva; estimar la fecundidad reciente, la demanda de servicios de salud, de educación básica, media y superior; del volumen de personas en edad de ingresar o salir del mercado de trabajo; entre otras más.

Tabla No. 30. Distribución de la población por edad

| Población  | San Martín Texmelucan |
|--|-----------------------|
| Población total, 2010                                  | 141,112               |
| Población total hombres, 2010                          | 67,505                |
| Población total mujeres, 2010                          | 73,607                |
| Relación hombres-mujeres, 2010                         | 91.7                  |
| Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2005          | 28.2                  |
| Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2005  | 27.9                  |
| Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2005  | 28.4                  |
| Porcentaje de población de 60 y más años, 2005         | 7.3                   |
| Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2005 | 7.0                   |
| Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2005 | 7.5                   |

##### Distribución de la población por sexo

En el caso de la distribución de la población por sexo, el primer factor que la determina es el índice de masculinidad al nacimiento. Aunque teóricamente existen las mismas probabilidades de que se produzca un nacimiento femenino o un nacimiento masculino, la situación observada a lo largo de la historia, es que el nacimiento de varones supera ligeramente al número de nacimientos femenino.

No puede sin embargo, establecerse con certeza las razones biológicas que hacen que nazcan más hombres que mujeres.

Tabla No. 31. Distribución de la población por sexo por localidad en el 2005

| Nombre de la Localidad             | Población total | Población masculina | Población femenina |
|------------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|
| TOTAL MUNICIPAL                    | 130316          | 62564               | 67752              |
| San Martín Texmelucan de Labastida | 72505           | 34769               | 37736              |

### Índice de masculinidad

El índice de masculinidad es un índice demográfico que expresa la razón de hombres frente a mujeres en un determinado territorio, expresada en tanto por ciento. Se calcula usando la fórmula número de hombres/hombres/mujeres \* 100.6

Las fuentes de los datos que permiten calcular el índice de masculinidad son los "censos de población". El índice de masculinidad o la razón de sexos es uno de los indicadores más empleados. Un índice muy desequilibrado afecta la disponibilidad de parejas para matrimonio, estabilidad familiar, y muchos aspectos de la estructura social, psicológica y económica de una sociedad.

Se afirma que una población mantiene una relación natural de 97 varones por cada 100 mujeres. Este es el índice de masculinidad natural de una población, no obstante por razones sociales se tiene que este índice puede ser superior o inferior.

### Tasa de crecimiento de la población

La tasa de crecimiento demográfico es la suma de la diferencia entre la tasa de natalidad y la tasa de mortalidad (el aumento natural de la población) y la diferencia entre la población que entra en un país (o región, o ciudad, o comuna, etc.) y la que sale de él (la tasa neta de migración).

Por otra parte, según la información de los censos de 1990 a 1995 la tasa de crecimiento fue del 3%; para 1995 al 2000 del 1.9% y del 2000 al año 2005, el municipio de San Martín Texmelucan tiene una tasa de crecimiento de 1.3%.

### Migración.

La migración es uno de los tres fenómenos demográficos determinantes del volumen, composición y evolución de la población. Sus efectos se expresan en el crecimiento de la población para el total del municipio y localidad, por lo que incide directamente en la forma en que la población se distribuye en el territorio.

### Aspectos socioeconómicos

#### ▣ Nivel de ingresos de la población ocupada

Tabla No. 47. Población según nivel de ingreso

| Municipio             | Pob. con menos de 1 salario mínimo |       | Pob. Con mas de 1 y menos de 2 salarios mínimos |       | Pob. Con mas de 2 y hasta 5 salarios mínimos |       |
|-----------------------|------------------------------------|-------|---|-------|--|-------|
|                       |                                    | %     |   | %     |  | %     |
| San Martín Texmelucan | 6,333                              | 14.75 | 16,158  | 37.64 | 12,095                                       | 28.18 |

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda 1990/Indicadores sociodemográficos  
 XII Censo General de Población y Vivienda 2000/Empleo

Tabla No. 48. Coeficiente de dependencia económica, 2000

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla.)

| Municipio             | Población menor de 12 años y más | Desocupados | Población Económicamente inactiva | Ocupados | Coficiente de Dependencia económica 2000 |
|-----------------------|----------------------------------|-------------|-----------------------------------|----------|--|
| San Martín Texmelucan | 35 521                           | 520         | 41.866                            | 42.919   | 181,521                                  |

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda 1990/Indicadores sociodemográficos  
XII Censo General de Población y Vivienda 2000/Empleo

## b) Factores socioculturales

### ▣ Vías de comunicación

Como vialidades regionales, se consideran las vías de mayor reelevancia como sería; la carretera federal 195 en su tramo México-Puebla y en su kilómetro 91 toca la ciudad de San Martín, también se considera la autopista México-Orizaba que entra por las casetas intermedias. Como vialidad Intermunicipal tenemos la vía que va a al Estado de Tlaxcala, la cuál se encuentra unida al libramiento norte del Valle de México.

La Avenida Libertad Norte-Sur es una vialidad distributiva, ya sea que se ingrese a la localidad por la Carretera Federal o por la Autopista, la principal vía por la que se continúa la circulación es ésta avenida, para posteriormente comunicar a las diferentes colonias a través de las calles laterales con las que converge.

Por lo anteriormente comentado, en la Avenida Libertad se concentra el comercio y, por consiguiente los camiones de carga y pasajeros la utilizan preferentemente, tácticamente se abrió una vialidad alterna al Norte del Centro Urbano, el Boulevard Jalisco, el cual se caracteriza por ser una vialidad de cuatro carriles y que conecta al oriente con el poniente sin tener que pasar por el centro ni a lo largo de la congestionada Avenida Libertad. Ésta vialidad parte del entronque de la Avenida Libertad Norte con la vía del ferrocarril, tomando dirección oriente hasta entroncar con la Avenida Xicotencatl.

Otras vialidades importantes y no menos transitadas son la Avenida Ignacio Zaragoza, que es la salida hacia San Salvador el Verde; la Avenida Labastida que comunica a la colonia Ojo de Agua; la Avenida Xicotencatl, que se conecta con la carretera a Tlaxcala y la calle Vicente Suárez Oriente que comunica a la Unidad Habitacional de PEMEX y la zona industrial. La característica principal de estas vías, es que son las más transitadas y con conflictos viales muy fuertes.

El sistema ferroviario México-Puebla-Oaxaca atraviesa el municipio, el cuál tiene una actividad esporádica y de acceso solo a la zona industrial.

El sistema de enlace aéreo tiene como eje el Aeropuerto Hermanos Serdán, localizado a 13 kilómetros de la ciudad de San Martín Texmelucan.

### **Población económicamente activa**

La población económicamente activa (PEA) se refiere a la población que se encuentra ocupada y que perciben una remuneración por su actividad. Incluye a las personas que realizan actividades lucrativas y las que no reciben remuneración por su actividad.

Tabla 60. Población económicamente activa 1990-2000

| Municipio             | PEA<br>1990 | PEA<br>2000 |
|-----------------------|-------------|-------------|
| San Martín Texmelucan | 25,717      | 43,439      |

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda 1990.  
 XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

#### IV.5. Diagnóstico Ambiental.

Integración e interpretación del inventario ambiental.

Tabla 34. Características físicas y biológicas de la unidad ambiental como área de influencia.

|                 |  |
|-----------------|--|
| Geomorfología   | En el sitio del proyecto se presentan en topoformas de planicie.   |
| Edafología      | En el sitio del proyecto se presenta el tipo de suelo Feozem háplico.<br>Se forman sobre material no consolidado. Se encuentran en climas templados y húmedos con vegetación natural de pastos altos o bosques. Son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, por lo que son muy utilizados en agricultura de temporal; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Se utilizan intensamente para la producción de granos (soya, trigo y cebada, por ejemplo) y hortalizas, y como zonas de agostadero cuando están cubiertos por pastos. A nivel mundial, ocupan alrededor de 190 millones de hectáreas, de las cuales cerca de una cuarta parte se encuentra en las pampas argentinas y uruguayas (IUSS, 2007). En México, se distribuyen en porciones del Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Occidental, la Península de Yucatán, Guanajuato y Querétaro, principalmente |
| Hidrología      | De acuerdo con la Clasificación realizada por CONABIO, 2010 el proyecto se ubica en la Región Hidrológica RH18 Alto Balsas, Cuenca del "Río Atoyac", Subcuenca San Martín Texmelucan.  |
| Vegetación      | En el sitio de estudio se identificó la presencia del pasto conocido como <i>Cynodon</i> sp. el cual se distribuye en casi la totalidad del predio.  |
| Fauna silvestre | En el sitio donde se llevara a cabo la construcción de la Estación de Carburación se identificó la presencia de 4 especies de aves, las cuales son de amplia distribución.   |

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y  
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS  
AMBIENTALES

## V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### V.1. En las diferentes etapas del proyecto.

#### Metodología

Con base en lo descrito en el punto anterior y tomando en consideración la recopilación, análisis y evaluación de la información disponible para el desarrollo del proyecto, presentada ampliamente en los **capítulos anteriores II, III y IV**, se estima que la técnica idónea para la identificación y evaluación de impacto ambiental, corresponde a:

- **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.** La identificación y evaluación de los impactos, se realiza mediante la **matriz de Leopold (1971)**, utilizando los criterios de naturaleza del impacto, tipo de acción, extensión, temporalidad y reversibilidad, los cuales son explicados con detalle más adelante. Cabe mencionar que a través del uso de esta técnica, es posible abundar en la explicación puntual de los impactos identificados y evaluados.

La adopción de la técnica mencionada, para la identificación y evaluación del impacto, permitirá la elaboración de medidas de prevención y mitigación, acordes tanto en sentido espacial como en temporal.

A continuación se definen los criterios de calificación de impactos utilizados para la evaluación de los impactos:

#### Criterios de calificación de impactos.

##### a) Caracterización del impacto (benéfico o adverso).

**Impacto.** Es la modificación realizada por la naturaleza o por las acciones del hombre sobre su medio ambiente.

**Impacto Positivo o Benéfico.** Se refiere al carácter positivo de las actividades del proyecto, sobre las condiciones originales (existentes antes del inicio del proyecto) de algún atributo ambiental.

**Impacto Negativo o Adverso.** Se refiere al carácter de afectación de las actividades del proyecto, sobre las condiciones originales (existentes antes del inicio del proyecto) de algún atributo ambiental.

A esta calificación primaria, que se realizará a cada uno de los impactos generados, en cada etapa del proyecto, se le soporta con una evaluación, la cual se realiza utilizando los siguientes criterios:

##### b) Magnitud.

Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Se califica la magnitud del impacto, bajo los siguientes criterios:

| Valor | Descripción  |
|-------|--|
| 2     | <b>Mayor.</b> - La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se caracteriza por producir la pérdida permanente de la calidad de las condiciones o características ambientales, sin posibilidad de recuperación, incluso con la aplicación de medidas o acciones específicas. |
| 1     | <b>Moderado.</b> - Cuando la recuperación de las condiciones originales requiere de cierto tiempo.   |
| 0     | <b>Compatible.</b> - Impacto de poca importancia con recuperación inmediata o rápida de las condiciones originales al cesar la obra o actividad.   |

### c) Duración.

El tiempo que dura el impacto con referencia al momento en que se presenta el evento causal o se ejecuta la acción de impacto.

| Valor | Descripción  |
|-------|--|
| 2     | <i>A largo plazo o Permanente.</i> El impacto permanece en el ambiente, aún después de haber terminado la acción impactada.  |
| 1     | <i>A mediano plazo o Temporal.</i> El impacto permanece por cierto lapso en el ambiente aún después de concluir la acción del proyecto.  |
| 0     | <i>A corto plazo o momentáneo.</i> Se presenta de manera inmediata cuando se implementa la acción del proyecto para posteriormente desaparecer cuando se deja de aplicar la actividad. |

### d) Reversibilidad

Se refiere a la posibilidad de recuperación de las características originales del sitio impactado. Bajo estos términos, el impacto puede ser **reversible** o **irreversible**.

**Reversibilidad.** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Irreversible.** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

| Valor | Descripción   |
|-------|---|
| 2     | <i>Irreversible.</i> Efectos sobre el ambiente que por su naturaleza no permiten que las condiciones iniciales se restablezcan aunque las actividades del proyecto sean suspendidas o eliminadas; este tipo de impactos se caracteriza por producir la pérdida de las condiciones naturales originales de la zona impactada, son impactos que requieren de la aplicación de medidas compensatorias. |
| 1     | <i>Parcialmente reversible.</i> Efectos sobre el ambiente que pueden volver parcialmente a las condiciones existentes antes de implementar las actividades del proyecto una vez que dichas actividades se suspenden; en este tipo de impactos, es posible, a través de la aplicación de medidas de mitigación, recuperar parcialmente las características originales                                |

| Valor | Descripción  |
|-------|--|
|       | del sitio.   |
| 0     | <i>Reversible.</i> Efectos sobre el ambiente que pueden volver a las condiciones existentes antes de implementar las actividades del proyecto una vez que dichas actividades se suspenden; en este tipo de impactos, es posible, a través de la aplicación de medidas de mitigación, recuperar las características originales del sitio. |

**e) Importancia.**

**Importancia del impacto,** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en al ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

Dado lo anterior se aplica el siguiente criterio:

| Valor | Descripción   |
|-------|---|
| 2     | <b>Impacto mayor:</b> se produce cuando se genera una modificación profunda en la naturaleza o en el uso de un elemento o factor ambiental de gran sensibilidad y es resentido por la mayoría o en toda el área de influencia.              |
| 1     | <b>Impacto medio:</b> se presenta cuando hay una alteración parcial de la naturaleza o de la utilización de un elemento ambiental con resistencia media y percibida por en una parte iimitada del área.                                     |
| 0     | <b>Impacto menor:</b> corresponde a una modificación poco importante de la naturaleza o utilización de un elemento o factor ambiental cuya sensibilidad o resistencia es media o débil y/o percibida por una pequeña parte de la población. |

**f) Necesidad de aplicación de medidas correctoras.**

Se refiere a la rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la importancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

En este rubro se determinara si debido al impacto generado es necesario la implementación de medidas correctoras.

1. **Medidas de prevención.**
2. **Medidas de mitigación,** diseñadas para ser aplicadas en el sitio mismo, con objeto de minimizar los impactos ambientales adversos ocasionados por el Proyecto.
3. **Medidas de compensación,** se realizan en sitios diferentes, al lugar de ubicación del proyecto, con el fin de atenuar las afectaciones de las actividades ejecutadas.

Posteriormente a la identificación y evaluación de los impactos ambientales generados en las diferentes etapas del proyecto, y con base en la calificación se realizará la sumatoria y se designará un rango para determinar los impactos.

Lo anterior complementará la identificación de impactos mediante la matriz de cribado, con la clasificación de impactos por etapa.

### **Impactos ambientales generados**

Con base en la aplicación de la metodología para la identificación de impactos ambientales, mediante la técnica de Matriz de cribado, a continuación se describe la aplicación de la metodología.

**Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.** La identificación y evaluación de los impactos, se realiza mediante la **matriz de Leopold** (1971), utilizando los criterios de naturaleza del impacto, tipo de acción, extensión, temporalidad y reversibilidad, los cuales son explicados con detalle más adelante. Cabe mencionar que a través del uso de esta técnica, es posible abundar en la explicación puntual de los impactos identificados y evaluados.

La adopción de la técnica mencionada, para la identificación y evaluación del impacto, permitirá la elaboración de medidas de prevención y mitigación, acordes tanto en sentido espacial como en temporal.

Una particularidad adicional de la elaboración del proyecto, y que se considera fundamental en la aplicación de la técnica, es que, a pesar de la extensión que ocupará, se puede afirmar que las actividades relacionadas con las Etapas de **Preparación del Sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento**, consisten básicamente de las siguientes acciones:

| <b>ACTIVIDADES GENERALES</b> | <b>ACTIVIDADES ESPECIFICAS</b>   |
|------------------------------|--|
| PREPARACIÓN DEL SITIO        | Limpieza del terreno<br>Nivelación y compactación del terreno<br>Uso de maquinaria<br>Transporte de personal<br>Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal<br>Generación de residuos sólidos<br>Generación de residuos líquidos<br>Generación de residuos peligrosos<br>Consumo de insumos<br>Contratación de mano de obra |
| CONSTRUCCIÓN                 | Transporte de personal<br>Instalación de tanque de almacenamiento<br>Construcción de oficinas, cisterna, muelle de llenado, cuarto de control, servicios sanitarios y barda perimetral<br>Generación de residuos sólidos<br>Generación de residuos líquidos<br>Generación de residuos peligrosos<br>Consumo de insumos                       |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)

| ACTIVIDADES GENERALES     | ACTIVIDADES ESPECIFICAS  |
|---------------------------|--|
|                           | Contratación de mano de obra   |
| OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | Operación de la planta de almacenamiento de Gas L.P. para carburación de vehículos<br>Mantenimiento de tanque de almacenamiento y equipo<br>Mantenimiento a oficinas y servicios sanitarios<br>Generación de residuos sólidos<br>Generación de residuos líquidos<br>Consumo de insumos<br>Contratación de mano de obra |

En este sentido, en el presente estudio se adoptan, para la conformación de la técnica seleccionada, los siguientes factores del medio natural y socioeconómico.

**Factores y atributos del medio ambiente.**

| Medio                 | Factores/<br>Atributos ambientales  |
|-----------------------|---|
| <b>Físico</b>         | <b>Geología:</b><br>Litología<br>Sismicidad<br><b>Geomorfología:</b><br>Relieve<br><b>Suelo:</b><br>Erosión<br>Cubierta edáfica<br>Calidad del suelo<br><b>Aire:</b><br>Calidad del aire<br>Partículas suspendidas<br>Ruido<br><b>Agua:</b><br>Calidad del agua<br>Hidrología superficial<br>Hidrología subterránea |
| <b>Biológico</b>      | <b>Vegetación:</b><br>Vegetación terrestre<br>Especies con estatus de conservación<br>Especies de valor comercial y/o cultural<br><b>Fauna:</b><br>Diversidad<br>Especies con estatus de conservación<br>Especies de valor comercial y/o cultural<br><b>Paisaje:</b><br>Estética                                    |
| <b>Socioeconómico</b> | Flujo vehicular<br>Economía local y regional<br>Infraestructura y servicios<br>Calidad de vida<br>Uso del suelo<br>Empleo   |

## **MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

La evaluación, a nivel **PUNTUAL**, de los posibles impactos ocasionados por el proyecto **“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**, se realizó utilizando una técnica matricial en la que, por un lado, se establecen las diferentes actividades del proyecto y, por el otro, se indican los atributos ambientales, a fin de que, al cruzar la información del proyecto con la del ambiente, es posible identificar los impactos ambientales y, posteriormente, realizar su evaluación y descripción.

De manera complementaria, se anexa la tabla, en donde, con base en la calificación de los criterios descritos, se evalúa de manera cuantitativa la presencia del impacto sobre los factores físico, biológicos y socioeconómicos.

De esta forma se generó la siguiente Matriz de Leopold, para la Identificación de Impactos.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimán, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

| MATRIZ DE LEOPOLD<br>ETAPAS DEL PROYECTO<br>ACTIVIDADES DEL PROYECTO |                              | PREPARACIÓN DEL SITIO                    |   |   |   |   |   |   |   |   | CONSTRUCCIÓN |    |    |    |    |    |    | OPERACIÓN Y<br>MANTENIMIENTO |    |    |    |    |    |    |
|--|------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|----|----|----|----|----|----|------------------------------|----|----|----|----|----|----|
|  |                              | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10           | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17                           | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| <b>FACTORES Y ATRIBUTOS AMBIENTALES</b>                              |                              |  |   |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
| <b>FISICOS</b>   | Geomorfología                | Relieve                                  |   | X |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  | Suelo                        | Erosión                                  | X | X |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  |                              | Cubierta edáfica                         | X |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  |                              | Calidad del suelo                        |   |   |   |   | X | X |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  | Aire                         | Calidad del aire                         |   |   | X | X |   |   |   |   | X            | X  | X  | X  |    | X  |    |                              |    |    | X  | X  |    |    |
|  |                              | Partículas suspendidas                   |   |   | X |   |   |   |   |   | X            | X  |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  |                              | Generación de Ruido                      |   |   | X | X |   |   |   |   | X            |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
| Agua   | Calidad del agua superficial |  |   |   |   | X |   |   |   |   |              |    |    | X  |    |    |    |                              |    |    | X  |    |    |    |
|  | Drenes                       |  |   |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
| <b>BIOLOGICOS</b>  | Vegetación                   | Vegetación acuática                      |   |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  |                              | Vegetación terrestre                     | X |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  |                              | Especies endémicas                       |   |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  |                              | Especies con status de conservación      |   |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  |                              | Especies de valor comercial y/o cultural |   |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  | Fauna                        | Agudancia                                | X |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  |                              | Especies endémicas                       |   |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  |                              | Especies con status de conservación      |   |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  | Paisaje                      | Especies de valor comercial y/o cultural |   |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  |                              | Estética                                 | X |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    |    |    |    |    |    |
| <b>SOCIOECONOMICOS</b>   | Actividades económicas       |  |   |   |   |   |   |   |   |   |              |    |    |    |    |    |    |                              |    | X  |    |    |    |    |
|  | Flujo vehicular              |  |   |   | X |   |   |   |   | X |              |    |    |    |    |    |    |                              | X  |    |    | X  |    |    |
|  | Economía local y regional    |  |   |   |   |   |   | X |   |   |              |    |    |    |    | X  |    |                              |    |    |    |    |    |    |
|  | Empleo                       |  |   |   |   |   |   |   | X |   |              |    |    |    |    |    | X  |                              |    |    |    |    | X  |    |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimán, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)

Para ponderar el rango en el que se presenta el impacto, se relaciona la sumatoria de la evaluación con la siguiente tabla clasificadora.

|              |               |              |
|--------------|---------------|--------------|
| Impacto Bajo | Impacto Medio | Impacto Alto |
| 0-2          | 3-5           | 6-8          |

| ETAPA                 | ACTIVIDAD   | EVALUACIÓN  |   |   |   | TOTAL | RANGO |       |
|-----------------------|---|---|---|---|---|-------|-------|-------|
|                       |   | M   | D | R | I |       |       |       |
| Preparación del sitio | Limpieza del terreno  | Suelo/erosión   | 1 | 1 | 1 | 1     | 4     | Medio |
|                       |   | Suelo/cubierta edáfica                                | 1 | 2 | 1 | 1     | 5     | Medio |
|                       |   | Vegetación terrestre / abundancia                     | 0 | 2 | 1 | 0     | 3     | Medio |
|                       |   | Fauna/ abundancia                                     | 1 | 1 | 0 | 1     | 3     | Medio |
|                       |   | Paisaje/estética                                      | 1 | 2 | 1 | 1     | 5     | Medio |
|                       | Nivelación y compactación del terreno                         | Morfología/relieve                                    | 1 | 2 | 0 | 1     | 4     | Medio |
|                       | Uso de maquinaria/  | Aire/calidad del aire/partículas suspendidas y ruido. | 0 | 0 | 0 | 1     | 1     | Bajo  |
|                       | Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal. | Aire/calidad del aire y ruido.                        | 0 | 0 | 0 | 1     | 1     | Bajo  |
|                       |   | Flujo vehicular                                       | 0 | 0 | 0 | 1     | 1     | Bajo  |
|                       | Generación de residuos sólidos                                | Suelo/calidad   | 0 | 0 | 0 | 1     | 1     | Bajo  |
|                       | Generación de residuos líquidos                               | Agua/calidad  | 0 | 0 | 0 | 1     | 1     | Bajo  |
|                       | Generación de residuos peligrosos                             | Suelo/calidad   | 1 | 1 | 1 | 1     | 4     | Medio |
|                       | Consumo de insumos.   | Economía local  | 0 | 1 | 0 | 1     | 2     | Bajo  |

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
 (Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Taxcala km 2.5, Colonia San Dimián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)

| ETAPA                                     | ACTIVIDAD   |   | EVALUACIÓN                |   |   |   | TOTAL | RANGO |
|---|---|---|---------------------------|---|---|---|-------|-------|
|   |   |   | M                         | D | R | I |       |       |
|   | Contratación de mano de obra                                  | Empleo  | 1                         | 1 | 0 | 1 | 3     | Medio |
| <b>Construcción</b>                       | Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal. | Aire / calidad del aire/partículas suspendidas y ruido.   | 0                         | 0 | 0 | 1 | 1     | Bajo  |
|   |   | Flujo vehicular   | 0                         | 0 | 0 | 1 | 1     | Bajo  |
|   | Instalación de tanque de almacenamiento de gas L.P.           | Suelo / calidad   | 1                         | 1 | 1 | 1 | 4     | Medio |
|   |   | Construcción de oficinas, cisterna, muelle de llenado, cuarto de control, servicios sanitarios y barda perimetral | Suelo / calidad           | 1 | 1 | 1 | 1     | 4     |
|   | Generación de residuos sólidos                                | Suelo/calidad   | 0                         | 0 | 0 | 1 | 1     | Bajo  |
|   | Generación de residuos líquidos                               | Agua/calidad  | 0                         | 0 | 0 | 1 | 1     | Bajo  |
|   | Generación de residuos peligrosos                             | Suelo/calidad   | 1                         | 1 | 1 | 1 | 4     | Medio |
|   | Consumo de insumos.   | Economía local  | 1                         | 1 | 0 | 1 | 3     | Medio |
|   | Contratación de mano de obra                                  | Empleo  | 1                         | 1 | 0 | 1 | 3     | Medio |
|   | <b>Operación y mantenimiento</b>                              | Operación de estación de carburación  | Economía local y regional | 1 | 2 | 2 | 2     | 7     |
| Mantenimiento de tanque de almacenamiento |   | Calidad del suelo.  | 1                         | 2 | 0 | 1 | 4     | Medio |

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimán, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

| ETAPA | ACTIVIDAD                       |                   | EVALUACIÓN |   |   |   | TOTAL | RANGO |
|-------|---------------------------------|-------------------|------------|---|---|---|-------|-------|
|       |                                 |                   | M          | D | R | I |       |       |
|       | Generación de residuos sólidos  | Calidad del suelo | 0          | 0 | 0 | 1 | 1     | Bajo  |
|       | Generación de residuos líquidos | Calidad del agua  | 1          | 1 | 0 | 1 | 3     | Medio |
|       | Contratación de mano de obra    | Empleo            | 0          | 2 | 2 | 2 | 6     | Alto  |

Calves: M = magnitud, D: duración; R: reversibilidad; I: importancia.

## DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

### PREPARACIÓN DEL SITIO.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**  
*Preparación del sitio / Limpieza del terreno.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Suelo.*
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** *Erosión.*

Durante la etapa de preparación del sitio, se llevará a cabo la limpieza del área del predio, principalmente residuos domésticos y pastos.

Debido a la pérdida de la vegetación, el suelo queda expuesto temporalmente a fenómenos de erodabilidad, ya sea hídrica (por efecto de la lluvia) o eólica (por efecto del viento).

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** con requerimiento de cierto tiempo para la recuperación de las condiciones originales, **duración de mediano plazo, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**  
*Preparación del sitio / Limpieza del terreno.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Suelo.*
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** *Cubierta edáfica.*

Los trabajos de limpieza del terreno, se realizarán en todo el predio, proceso durante el cual se removerá la cubierta edáfica superficial la cual es la parte fértil del suelo.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** con requerimiento de cierto tiempo para la recuperación de las condiciones originales, **duración permanente, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**  
*Preparación del sitio / Limpieza del terreno.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Vegetación.*
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** *Abundancia.*

Los trabajos de limpieza del terreno, se realizarán en el predio consistente en la eliminación de la vegetación existente consistente en pasto (*Cynodon* sp.), así como la demolición de una estructura de cemento existente, por lo que el predio no cuenta con vegetación natural debido a que fue impactado con anterioridad.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

La actividad de limpieza del terreno, consistirá en retirar el material producto del desmonte y despalme y de los residuos de demolición de la estructura de concreto existente, para su posterior traslado y disposición en un sitio adecuado o donde lo autorice la autoridad competente.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** con requerimiento de cierto tiempo para la recuperación de las condiciones originales, **duración permanente, parcialmente reversible** y con **importancia menor**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

*Preparación del sitio / Limpieza del terreno.*

- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Fauna.*
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Abundancia.

No obstante que durante las actividades de limpieza y debido a la presencia humana y de maquinaria, la fauna se verá alejada temporalmente.

Sin embargo cabe destacar que debido a la ausencia de vegetación natural la fauna es escasa, observándose únicamente fauna del grupo de las aves las cuales son de amplia distribución y de fácil movimiento.

En el sitio donde se llevara a cabo la construcción de la Estación de Carburación se identificó la presencia de 4 especies de aves, las cuales son de amplia distribución: zopilote (*Coragyps atratus*), coquita (*Columbina inca*), gorrión inglés (*Passer domesticus*) y zanate (*Quiscalus mexicanus*).

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** con requerimiento de cierto tiempo para la recuperación de las condiciones originales, **duración a mediano plazo, reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

*Preparación del sitio / Limpieza del terreno.*

- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Paisaje.*
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Estética.

La estética del sitio de obra se verá impactada al eliminar la cubierta vegetal consistente en pasto (*Cynodon sp*) del sitio de estudio.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** con requerimiento de cierto tiempo para la recuperación de las condiciones originales, **duración a largo plazo, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

*Preparación del sitio / Nivelación y compactación del terreno.*

- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Morfología.*

• **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Relieve.

Durante la actividad de nivelación y compactación del terreno se presentará un mínimo cambio en el relieve del sitio del proyecto; asimismo se observa que el predio es plano en su mayoría, por lo que no se presentará un cambio considerable en su topografía.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud compatible**, impacto de poca importancia con recuperación rápida de las condiciones originales, **duración a largo plazo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

➤ **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

➤ *Preparación del sitio / Uso de maquinaria.*

➤ **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Aire.

➤ **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del aire, partículas suspendidas y ruido.

**Calidad del aire:**

Durante la etapa de preparación del sitio, se llevarán a cabo acciones tales como la limpieza del terreno, nivelaciones y compactación y demolición de la estructura de concreto existente. La maquinaria utilizada para realizar dichas actividades, generará emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de sus motores.

**Partículas suspendidas:**

Se generarán polvos provenientes del movimiento de la maquinaria, al remover la capa edáfica (suelo).

**Ruido:**

La maquinaria a utilizarse aumentará los niveles de ruido, la cual sobrepasarán, en algunos casos los niveles máximos permitidos.

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

➤ **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

➤ *Preparación del sitio / Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal.*

➤ **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Aire.

➤ **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del aire y ruido.

**Calidad del aire:**

Durante la etapa de preparación del sitio, se requerirá del transporte de combustible y lubricantes para la maquinaria, insumos como materiales de construcción y domésticos (comida para los trabajadores), así como de personal. Los vehículos utilizados para dichas actividades, generarán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de sus motores.

**Ruido:**

La maquinaria a utilizarse aumentará los niveles de ruido, la cual sobrepasarán, en algunos casos los niveles máximos permitidos.

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

➤ **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

➤ *Preparación del sitio / Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal.*

➤ **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Flujo vehicular.

Debido al transporte de maquinaria, combustibles, lubricantes, materiales y personal, se incrementará el flujo vehicular sobre la carretera Federal San Martín - Tlaxcala, pudiendo llegar a ocasionar problemas de tránsito.

Se genera un impacto **Adverso bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

➤ **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

➤ *Preparación del sitio / Generación de residuos sólidos.*

➤ **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Suelo.

➤ **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del suelo.

Durante la preparación del sitio se generarán diversos residuos sólidos entre los que destacan los siguientes:

- Pedacería de madera, plástico y cartón.
- Residuos domésticos (comida).

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

➤ **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

➤ *Preparación del sitio / Generación de residuos líquidos.*

➤ **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Agua.

➤ **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del agua.

Durante la preparación del sitio se generarán residuos líquidos (aguas residuales) productos de los servicios sanitarios para los trabajadores. Donde además en caso de realizarse defecación al aire libre se podría presentar contaminación.

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

➤ **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

➤ *Preparación del sitio / Generación de residuos peligrosos.*

➤ **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Suelo.

➤ **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del suelo.

Debido al mantenimiento de la maquinaria y vehículos automotores con combustión interna, se generarán residuos peligrosos, los cuales consisten en envases usados de lubricantes y estopas impregnadas con aceites.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderado** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a mediano plazo o temporal, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

➤ **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

➤ *Preparación del sitio / Consumo de insumos.*

**FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Economía local.

Durante esta etapa se requerirá de la compra de combustibles, lubricantes e insumos (materiales y alimentos), por lo que se requerirá del su consumo en las localidades cercanas, lo que ayudará a mejorar la economía local.

Se genera un impacto **Benéfico Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a mediano plazo o temporal, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

Preparación del sitio / Contratación de mano de obra.

- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Empleo.

Para el desarrollo de las diferentes actividades de preparación del sitio, se requerirá de la contratación de personal calificado, así como de obreros.

Se genera un impacto **Benéfico Medio**, con una **magnitud moderado** con cierto tiempo para recuperar las condiciones originales, **duración a mediano plazo o temporal, totalmente reversible** y con **importancia media**.

## ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

Construcción / Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal.

- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Aire.

- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del aire.

### **Calidad del aire:**

Durante la etapa de construcción, se llevará a cabo el transporte de personal y materiales destinados para la construcción de oficinas, servicios sanitarios y vialidades internas. Los vehículos utilizados para realizar dichas actividades, ocasionaran emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de sus motores.

### **Partículas suspendidas:**

Se generarán polvos provenientes del movimiento de la maquinaria, al remover la capa edáfica (suelo).

### **Ruido:**

La maquinaria a utilizarse aumentará los niveles de ruido, la cual sobrepasarán, en algunos casos los niveles máximos permitidos.

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

Construcción / Transporte de combustibles, lubricantes e insumos y personal.

- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Flujo vehicular.

Debido al transporte de personal, maquinaria e insumos, se aumentará el flujo vehicular, llegando a aumentar el tránsito sobre la Carretera federal San Martín - Tlaxcala.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

Se genera un impacto **Adverso bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

*Construcción / Instalación de tanque de almacenamiento.*

- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Suelo.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del suelo.

Durante la instalación de un tanque de almacenamiento, así como de sus equipos, tubería e instrumentación, se generarán diferentes residuos:

- Residuos de soldadura.
- Pintura.

Los cuales en caso de una inadecuada disposición pueden llegar a contaminar el suelo.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada**, con una recuperación requiere de cierto tiempo, **duración a corto mediano plazo, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

*Construcción / Construcción de oficinas, cisterna, muelle de llenado, cuarto de control, servicios sanitarios y barda perimetral.*

- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Suelo.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del suelo.

Durante la construcción de oficinas, cisterna, muelle de llenado, cuarto de control, servicios sanitarios y adecuación de barda perimetral, se generarán residuos no domésticos tales como materiales (arena, cal, cemento, cartón y plástico), los cuales en caso de una inadecuada disposición pueden llegar a contaminar el suelo.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada**, con una recuperación requiere de cierto tiempo, **duración a corto mediano plazo, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**  
*Construcción / Generación de residuos sólidos.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Suelo.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del suelo.

Durante la construcción se generarán diversos residuos sólidos entre los que destacan los siguientes:

- Pedacería de madera, plástico y cartón.
- Residuos domésticos (restos de comida).

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**  
*Construcción / Generación de residuos líquidos.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Agua.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del agua.

Durante la construcción se generarán residuos líquidos (aguas residuales) productos de los servicios sanitarios para los trabajadores. En caso de defecación al aire libre se podrían presentar problemas de contaminación.

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentáneo, totalmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**  
*Construcción / Generación de residuos peligrosos.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Suelo.
- **ATRIBUTO AMBIENTAL:** Calidad del suelo.

Debido al mantenimiento de la maquinaria y vehículos automotores con combustión interna, se generarán residuos peligrosos, los cuales consisten en envases usados de lubricantes y estopas impregnadas con aceites.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderado** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a mediano plazo o temporal, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**
- *Construcción / Consumo de insumos.*
- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Economía local.

Durante esta etapa se requerirá de la compra de combustibles, lubricantes e insumos (materiales y alimentos), por lo que se requerirá del su consumo en las localidades cercanas, lo que ayudará a mejorar la economía local.

Se genera un impacto **Benéfico Medio**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a largo plazo o permanente, irreversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**  
Construcción / Contratación de mano de obra.
- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Empleo.

Para el desarrollo de las diferentes actividades de construcción, se requerirá de la contratación de personal calificado, así como de obreros. Esto de manera temporal.

Se genera un impacto **Benéfico Significativo (medio)**, con una **magnitud moderado** con cierto tiempo para recuperar las condiciones originales, **duración a mediano plazo o temporal, parcialmente reversible** y con **importancia media**.

## ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**  
Operación y Mantenimiento / Operación de estación de carburación.
- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** Economía local.

El funcionamiento de la estación de carburación contribuirá en la oferta de un combustible alternativo para vehículos de carburación de gas L.P.; lo que contribuirá con la mejora en la economía de la localidad, aunado a la generación de empleos.

En este sentido es de destacar los siguientes aspectos:

1. Ampliar la cobertura de su servicio y brindar una respuesta más integral a la demanda de gas para carburación para vehículos.
2. Proporcionar un combustible más eficiente en términos energéticos y menos contaminantes.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

Se genera un impacto **Benéfico Alto**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a largo plazo o permanente, irreversible** y con **importancia mayor**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

*Operación y mantenimiento/ Mantenimiento de tanque de almacenamiento.*

- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Calidad del suelo.

Como producto del mantenimiento de un tanque de almacenamiento del gas L.P., se generarán residuos de condensados de hidrocarburos y mercaptanos, los cuales pueden ser derramados y ocasionar la contaminación del suelo.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** requiriendo de cierto tiempo para recuperar las condiciones originales, **duración a largo plazo, reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**

*Operación y mantenimiento/ Generación de residuos sólidos.*

- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** Calidad del suelo.

Durante esta actividad se generar diversos residuos sólidos consistentes en la siguiente clasificación:

Residuos sólidos industriales:

- Pedacería de metal, cartón y papel.

Residuos domésticos:

- Restos de comida.
- Papel.
- Comida.

Presentándose las siguientes consideraciones:

- 1) La inadecuada disposición de los residuos sólidos, puede provocar contaminación del suelo.
- 2) Su inadecuado manejo y disposición puede dar lugar a la proliferación de fauna nociva.

Se genera un impacto **Adverso Bajo**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a corto plazo o momentánea, reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**  
*Operación y mantenimiento/ Generación de residuos líquidos.*
- **FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO:** *Calidad del agua.*

Como producto de los servicios sanitarios, se considera la generación de aguas residuales, provenientes de los servicios sanitarios. Cabe destacar que estas aguas serán confinadas en una fosa séptica.

Se genera un impacto **Adverso Medio**, con una **magnitud moderada** requiriendo de cierto tiempo para recuperar las condiciones originales, **duración a mediano plazo, reversible** y con **importancia media**.

- **ETAPA / ACTIVIDAD GENERADORA:**  
*Operación y Mantenimiento / Contratación de mano de obra.*
- **FACTOR SOCIOECONÓMICO IMPACTADO:** *Empleo.*

Para el desarrollo de las diferentes actividades de operación y mantenimiento de la estación de carburación, se requerirá de la contratación de personal calificado, así como de obreros.

Se genera un impacto **Benéfico Alto**, con una **magnitud compatible** con recuperación inmediata de las condiciones originales, **duración a largo plazo o permanente, irreversible** y con **importancia mayor**.

## SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS.

Con base en la tabla anterior, y de manera generalizada se describen los impactos identificados mediante la técnica de Matriz de Leopold:

### **Etapas de Preparación del Sitio y Construcción.**

#### ➤ *Flora*

Durante la preparación del sitio y construcción sólo se verá afectada vegetación de pasto (*Cynodon* sp.), para la construcción e instalación de la estación de carburación de Gas L.P., que se considera construir en el Municipio de San Martín Texmelucan, en el Estado de Puebla, no se generarán impactos Significativos por afectaciones a especies de flora endémicas, con estatus de conservación y/o de valor comercial.

Esto debido a la ausencia de vegetación natural.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

➤ *Fauna.*

Durante la preparación del sitio y construcción e instalación de la estación de carburación de Gas L.P., no se generarán impactos Significativos por afectaciones a especies de fauna, debido a la escasa presencia en el predio.

En el sitio donde se llevara a cabo la construcción de la Estación de Carburación se identificó la presencia de 4 especies de aves, las cuales son de amplia distribución: zopilote (*Coragyps atratus*), coquita (*Columbina inca*), gorrión inglés (*Passer domesticus*) y zanate (*Quiscalus mexicanus*).

➤ *Aire.*

Los atributos ambientales que son analizados en el factor aire son calidad del aire, ruido y partículas suspendidas.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la estación de carburación de gas L.P., se estima que se manifestarán impactos ambientales de naturaleza **ADVERSO BAJOS**, debida principalmente a:

- Derivado de la utilización de maquinaria durante estas actividades, se tendrán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de los motores de vehículos que transportarán al personal, equipo y maquinaria.
- La maquinaria a utilizarse aumentará los niveles de ruido, los cuales sobrepasarán, en algunos casos los niveles permitidos por la NOM-080-ECOL-94.
- Se generarán polvos provenientes del movimiento de la maquinaria, al remover la capa edáfica (suelo).

➤ *Agua.*

Durante la preparación del sitio y construcción, se estima que no se manifestarán impactos ambientales, ya que

- La estación de carburación de gas L.P., no afectará ningún cuerpo de agua ni los drenes.
- Las unidades geohidrológicas no se verán afectadas.
- No se verá afectada la calidad del agua de ningún cuerpo de agua.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

Por otra parte, durante la preparación del sitio se generarán aguas residuales producto de los servicios sanitarios de los trabajadores; sin embargo, se utilizarán letrinas portátiles.

➤ *Suelo.*

Durante las obras de la estación de carburación de gas L.P., se verá afectada la capa edáfica en un área pequeña; el excedente se depositará en sitios adyacentes con vocación de cultivo agrícola, por lo que el impacto ambiental se considera **ADVERSO MEDIO**.

Asimismo, durante la instalación del tanque de almacenamiento y sus accesorios, se generarán residuos de soldadura y de pintura, lo que en caso de una inadecuada disposición se podría contaminar el suelo, lo que genera un **IMPACTO ADVERSO MEDIO**.

➤ *Recursos.*

Los atributos ambientales evaluados para este factor, fueron los siguientes:

- Flujo vehicular.
- Economía local y regional.
- Calidad de vida.
- Empleo.

Las actividades de preparación del sitio y construcción de la estación de carburación de Gas L.P., manifestaron lo siguiente:

- No se prevé la generación de impacto sobre el atributo agrícola, ya que el proyecto se desarrollará en una zona de pastizales o zacate. Por lo que se prevé un impacto ambiental **ADVERSO MEDIO**.
- Debido al transporte de personal, maquinaria e insumos, se aumentará el flujo vehicular, ocasionando, en algunos casos, la interrupción del mismo, en e Boulevard la Libertad. Por lo que se prevé un impacto ambiental **ADVERSO BAJO**.
- La economía local y regional, la calidad de vida de un sector de la población y el empleo, representan 3 impactos ambientales **BENEFICO MEDIO**, ya que se contratará mano de obra local, para la realización de las obras, generando empleos temporales; además de proveerse de insumos (comida, combustible y lubricantes, materiales, etc.), la percepción de un salario en los trabajadores locales, ayudará en el mejoramiento de su calidad de vida, y durante las diferentes actividades del proyecto, se aumentará la demanda de empleos, respectivamente.

## **Etapas de Operación y Mantenimiento.**

### ➤ *Hidrología.*

Durante la operación de la estación de carburación de gas L.P., se considera la generación de aguas residuales, provenientes de los servicios sanitarios para los trabajadores, a cual se confinara en fosa séptica, por lo que se considera la generación de un impacto ambiental **ADVERSO MEDIO**.

### ➤ *Suelo.*

Como producto del mantenimiento del tanque de almacenamiento del gas L.P., se generarán residuos de condensados de hidrocarburos y mercaptanos, los cuales pueden ser derramados y ocasionar la contaminación del suelo, considerándose un **IMPACTO ADVERSO MEDIO**.

Asimismo, durante esta etapa se generarán residuo sólidos domésticos, los cuales en caso de una inadecuada disposición podrían llegar a contaminar el suelo, considerándose un **IMPACTO ADVERSO BAJO**.

### ➤ *Economía.*

La economía local y regional, la calidad de vida de un sector de la población y el empleo, representan impactos ambientales **BENEFICO**, ya que se contratará mano de obra local, para la operación y el mantenimiento de la estación de carburación de gas L.P., lo que permitirá la percepción de un salario en los trabajadores locales, ayudando en el mejoramiento de su calidad de vida, siendo de carácter permanente a diferencia del personal contratado en las etapas de preparación del sitio y construcción de carácter temporal.

## **ANÁLISIS GLOBAL**

A continuación se presenta el análisis global de los impactos identificados, presentándose en una tabla resumen la evaluación global del proceso de cambio generado por el proyecto.

Como punto final, al capítulo de *IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS*, a continuación se presenta un resumen de los aspectos abordados en el presente, pretendiendo una visión integral del proyecto y de sus efectos sobre los factores y atributos que conforman el Medio Natural y Socioeconómico.

Bajo este contexto, en el siguiente cuadro se proporciona el resumen del número de impactos identificados, por la técnica de **Matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales de Leopold (1971)**.

**CUADRO RESUMEN. NÚMERO DE IMPACTOS, PUNTUALES**

**Cuadro resumen.** Número de impactos, puntuales por el proyecto denominado "Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1."

| <b>Tipo de Impacto</b>                           |              | <b>Benéfico<br/>O<br/>Negativo</b> |
|--|--------------|------------------------------------|
| <b>Actividades<br/>Preparación<br/>del sitio</b> | <b>Alto</b>  |                                    |
|  | <b>Medio</b> | <b>8</b>                           |
|  | <b>Bajo</b>  | <b>6</b>                           |
| <b>Construcción</b>                              | <b>Alto</b>  |                                    |
|  | <b>Medio</b> | <b>5</b>                           |
|  | <b>Bajo</b>  | <b>4</b>                           |
| <b>Operación y<br/>mantenimiento</b>             | <b>Alto</b>  | <b>2</b>                           |
|  | <b>Medio</b> | <b>2</b>                           |
|  | <b>Bajo</b>  | <b>1</b>                           |
| <b>TOTAL</b>                                     |              | <b>28</b>                          |

**Conclusión**

En general en las etapas de Preparación del sitio y Construcción se presentan impactos **Benéficos debido a la instalación de una Estación de Carburación de gas L.P. para vehículos**, con uso de suelo adecuado a lo proyectado. En la etapa de preparación del sitio y construcción se generan impactos poco relevantes, sobre todo por la generación de gases contaminantes, ruido y generación de residuos sólidos no peligrosos y líquidos provenientes de las aguas residuales. Cabe destacar la generación de residuos ferrosos durante la construcción del tanque de almacenamiento.

En la etapa de operación se distingue por la generación de residuos peligrosos, producto del mantenimiento del tanque de almacenamiento y accesorios como motores.

En todas las etapas se generan empleos en las de preparación y construcción de manera temporal y en la operación de forma permanente; asimismo, se generan impactos positivos al consumir insumos, combustibles, lubricantes y mejoramiento de la calidad de vida de sus trabajadores, sobre todo en la etapa de operación; así como de contribuir con el mejoramiento de la economía local.

Dado lo anterior, se considera que el proyecto de la estación de carburación de gas L.P: para vehículos, cubrirá la demanda existente en el Municipio de San Martín Texmelucan.

**VI. MEDIDAS PREVENCIÓN Y  
MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS  
AMBIENTALES IDENTIFICADOS.**

## **VI. MEDIDAS PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.**

### **VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental**

La empresa **Gas Global Corporativo, S. A de C.V.**, planea el proyecto "Estación de gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1", ubicada en el Municipio de San Martín Texmelucan, en el estado de Puebla.

Para ello, la empresa ha considerado llevar a cabo la construcción de una Estación de de Gas L.P. para carburación de vehículos.

En función de lo anteriormente expuesto, es de esperarse la generación de impactos ambientales, para estimar la conveniencia de proponer medidas para optimizar la ejecución del proyecto.

En este caso, a continuación se presentan las medidas, de naturaleza ambiental, que resulta más conveniente aplicar para cada una de las etapas del proyecto antes mencionado.

### **Clasificación de las medidas de mitigación**

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

- a) **Medidas de Manejo.** Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas, así como Planes de Contingencias Ambientales, de Seguridad e Higiene. Así como criterios de protección descritos en Planes de Ordenamientos y Áreas Naturales Protegidas existentes en el área.
- b) **Medidas de prevención.** Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.
- c) **Medidas de minimización o mitigación.** Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos; tales medidas se diferencian de las de control, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control sólo lo regulan para que no aumente el impacto en el ambiente.

Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas. Otras medidas de mitigación tienen relación con el rescate del medio que puede ser afectado, como por ejemplo el trasplante de organismos vegetales.

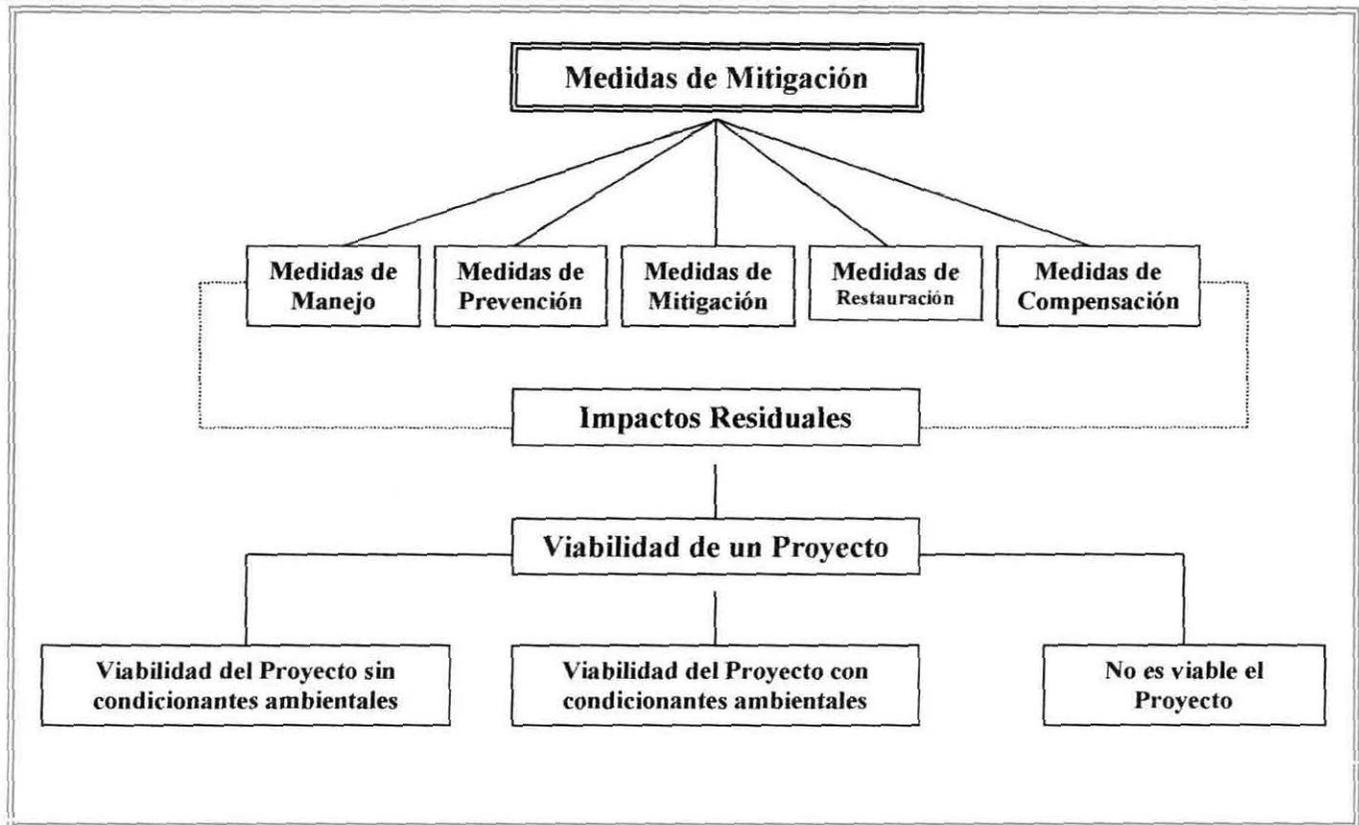
- d) **Medidas de restauración.** Son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares a las iniciales.
- e) **Medidas de compensación.** Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesarios aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Especialmente la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

A continuación se presenta la metodología empleada para la definición de las medidas de mitigación.

¡0,000 que se pueden montar en caso que se requiera.

iría sg. Axochiapan Morelos) sobran 2 uno de 64,587 y uno mas de 68,130

---



**Figura 1. Aspectos esenciales relacionados con las Medidas de Mitigación y la viabilidad del proyecto.**

Al igual que en el caso de la identificación y descripción de los impactos ambientales, las medidas de mitigación surgen como parte del proceso de evaluación ambiental de un proyecto. Considerando las características del proyecto y del medio ambiente es posible identificar aquellos elementos del ambiente donde los impactos adversos pueden ser prevenidos o mitigados.

En la técnica de identificación de impactos ambientales del capítulo anterior, se indican en forma general aquellos impactos que pudieran presentarse. El siguiente paso consiste en la identificación más precisa del tipo de medidas de mitigación que pueden llevarse a efecto para el caso concreto del proyecto en cuestión, así como la descripción de estas medidas.

## **DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR ETAPAS Y FACTORES AMBIENTALES.**

### **ETAPA/ PREPARACIÓN DEL SITIO**

## **Factores ambientales:**

### **Aire – calidad**

- Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos que sean utilizados, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permisibles para la emisión de contaminantes a la atmósfera y ruido que establecen las normas oficiales mexicanas aplicables.
- Asimismo, se prohíbe la quema de residuos domésticos y del producto de a limpieza del predio
- Aplicación obligatoria de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:
  - NOM-041-SEMARNAT-93, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustibles,
  - NOM-044-SEMARNAT/1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.
  - NOM-045-SEMARNAT-93, que establecen los niveles máximos de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
  - NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

### **Aire – ruido**

- Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-93, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- Indicar a los conductores que cierren sus escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas, esto con la finalidad de impedir que las unidades automotores rebasen los niveles permisibles de ruido de 68 dB(A) diurnos y 65 dB(A) nocturnos, como lo establece el artículo 11 del Reglamento de la LGEEPA.
- Por otro lado, los trabajadores de maquinaria pesada, principalmente, deberán emplear tapones para mitigar el ruido, que pueda afectar su capacidad auditiva.

### **Aire - partículas suspendidas**

- Durante la remoción de la capa edáfica (suelo), se deberá aplicar riego con agua sobre la cubierta de suelo, así del transporte de materiales en húmedo.

### **Suelo**

- Se prohibirá la quema de basura doméstica en los sitios de trabajo.
- Recolección y depositación de basura doméstica y del producto de la limpieza de las instalaciones en tambos de 200 litros, señalizados para tal fin y que posteriormente serán transportados a los basureros municipales o donde indique la autoridad competente. Esto mediante un programa de manejo y disposición de residuos sólidos.
- Afectación del área mínima requerida para los trabajos y reinstalación de la capa fértil de suelo en sitios adyacentes con vocación agrícola.
- Se prohíbe realizar trabajos de mantenimiento o reparación de maquinaria o vehículos de personal dentro del predio, utilizando para este fin talleres autorizado en la localidad; esto con la finalidad de evitar la generación de residuos peligrosos que pudieran contaminar el suelo.

### **Agua**

- Se prohíbe la defecación al aire libre.
- Se prohíbe el vertimiento al sistema de alcantarillado municipal de aguas que no sean de origen sanitarios.
- Utilización de letrinas portátiles.

### **Vegetación**

- Se propone un programa de Reforestación o Barrera viva en la periferia del predio, con especies nativas a manera de barrea viva de tal forma que mejore el paisaje del sitio.

### **Fauna**

Se deberá prohibir a los trabajadores la caza o captura de fauna silvestre.

### **Flujo vehicular**

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia Damián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

- Se deberán colocar letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga en la entrada del predio.
- Por otro lado, el horario de transporte de materiales producto de los vehículos para personal, materiales y desechos sólidos domésticos; se deberá realizar en un horario de menor tránsito.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia Damian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

## **ETAPA /CONSTRUCCIÓN**

### **Aire – calidad**

- Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria que sean utilizados, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permisibles para la emisión de contaminantes a la atmósfera y ruido que establecen las normas oficiales mexicanas aplicables.
- Los conductores de los camiones tendrán la obligación de cerrar los escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de los poblados
- Asimismo, se prohíbe la quema de residuos domésticos generados.
- Aplicación obligatoria de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:
  - NOM-041-SEMARNAT-93, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustibles,
  - NOM-044-SEMARNAT/1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.
  - NOM-045-SEMARNAT-93, que establecen los niveles máximos de opacidad de humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.
  - NOM-050-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

### **Aire – ruido**

- Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-93, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- Indicar a los conductores que cierren sus escapes de las unidades, cuando se encuentren circulando cerca de las poblaciones aledañas, esto con la finalidad de impedir que las unidades automotores rebasen los niveles permisibles de ruido de

68 dB(A) diurnos y 65 dB(A) nocturnos, como lo establece el artículo 11 del Reglamento de la LGEEPA.

- Por otro lado, los trabajadores de maquinaria pesada, principalmente, deberán emplear tapones para mitigar el ruido, que pueda afectar su capacidad auditiva.

### **Suelo**

- Se prohibirá la quema de basura doméstica en los sitios de trabajo.
- Recolección y depositación de basura doméstica en tambos de 200 litros, señalizados para tal fin y que posteriormente serán transportados a los basureros municipales o donde indique la autoridad competente. Esto mediante un programa de manejo y disposición de residuos sólidos.
- Se prohíbe realizar trabajos de mantenimiento o reparación de maquinaria o vehículos de personal dentro del predio, utilizando para este fin talleres autorizado en la localidad; esto con la finalidad de evitar la generación de residuos peligrosos que pudieran contaminar el suelo.

### **Agua**

- Se prohíbe la defecación al aire libre.
- Se prohíbe el vertimiento al sistema de alcantarillado municipal de aguas que no sean de origen sanitarios.
- Utilización de letrinas portátiles.

### **Flujo vehicular**

- Se deberán colocar letreros que anuncien la entrada y salida de vehículos y camiones de carga en la entrada del predio.
- Por otro lado, el horario de transporte de materiales producto de los vehículos para personal, materiales y desechos sólidos domésticos; se deberá realizar en un horario de menor tránsito.

### **Seguridad e higiene**

En materia de seguridad e higiene se dará cumplimiento a las siguientes normas.

- NOM-004-STPS-1999 Título de la Norma: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo
- NOM-001-STPS-1999 Título de la Norma: Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia Damían, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

- NOM-002-STPS-1994 Título de la Norma: Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
- NOM-105-STPS-1994 Título de la Norma: Seguridad-Tecnología del fuego-Terminología
- NOM-113-STPS-1994 Título de la Norma: Calzado de protección.
- NOM-017-STPS-1993 Título de la Norma: Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-121-STPS-1996 Título de la Norma: Seguridad e Higiene para los trabajadores

### **Fauna**

Se deberá prohibir a los trabajadores la caza o captura de fauna silvestre.

## **ETAPA / OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

### **Suelo**

- Se prohibirá la quema de basura doméstica en los sitios de trabajo.
- Recolección y depositación de basura doméstica en tambos de 200 litros, señalizados para tal fin y que posteriormente serán transportados a los basureros municipales o donde indique la autoridad competente. Esto mediante un Programa de Manejo y disposición de residuos sólidos.

Durante la etapa de operación y mantenimiento, se generarán residuos sólidos de tipo industrial, durante el mantenimiento de tuberías y tanque de almacenamiento del gas (estopas, pintura, recubrimientos), así como una baja cantidad de condensados de hidrocarburos y mercaptanos (odorizante del gas L.P.).

Estos residuos se consideran peligrosos, según la NOM-052-SEMARNAT-1993, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente; por lo que su manejo y disposición final, deberá llevarse a cabo de acuerdo con la normatividad vigente. Con lo cual se evitará que se contamine el suelo, en caso de derrame y se lleguen a infiltrar al manto freático.

Por lo tanto, se deberán considerar las siguientes disposiciones, establecidas en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos:

- Construir un área de Almacén temporal de residuos peligrosos.
  - Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.
  - Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;
  - Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.
  - Registrarse como empresa generadora de residuos peligrosos.
  - Contratar una empresa especializada y registrada ante PROFEPA, para el transporte y disposición de residuos peligrosos.
- Asimismo, para el manejo de los residuos peligrosos, se deberá dar cumplimiento a las siguientes normas oficiales mexicanas:
    - NOM-052-SEMARNAT-1993, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente; por lo que su manejo y disposición final, deberá llevarse a cabo de acuerdo con la normatividad vigente. Con lo cual se evitará que se contamine el suelo y se lleguen a infiltrar al manto freático.
    - NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

### **Seguridad e higiene**

- Además de lo anterior se dará cumplimiento a las siguientes normas en materia de seguridad e higiene.
  - NOM-004-STPS-1999 Título de la Norma: Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo
  - NOM-001-STPS-1999 Título de la Norma: Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.
  - NOM-002-STPS-1994 Título de la Norma: Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia Damían, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

- NOM-105-STPS-1994 Título de la Norma: Seguridad-Tecnología del fuego-Terminología
- NOM-113-STPS-1994 Título de la Norma: Calzado de protección.
- NOM-017-STPS-1993 Título de la Norma: Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-121-STPS-1996 Título de la Norma: Seguridad e Higiene para los trabajadores

### **Agua**

- Se prohíbe la defecación al aire libre.
- Uso de fosa séptica, la cual una vez que llegue a su vida útil, deberá ser neutralizada de tal forma que no dañe al suelo y por infiltración la calidad del agua subterránea.

### **Flujo vehicular**

- Se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa o prohibitiva; en la que se haga referencia a las actividades que se realicen en la estación, con el objeto de evitar accidentes en el sitio del proyecto.

## VI.2. Impacto residuales

La identificación, evaluación y descripción de los impactos residuales, permite separar y dar el peso adecuado a los impactos que no son posibles de mitigar totalmente, que son inevitables y que forman parte del propio proyecto "Estación de Carburación", por lo que es necesario dedicar una sección especial del presente capítulo a su análisis. Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del SA, reduzca su efecto o significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales; estos impactos requieren de una atención especial en el desarrollo de la "Estación de Carburación".

Como se menciona con anterioridad, la identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente de la "Estación de Carburación" sobre el ambiente, en consecuencia, el resultado de esta sección, aporta la definición y el análisis del "costo ambiental" del proyecto, entendiendo por tal, la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el SA. La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la recuperabilidad, por lo que aquellos impactos que no podrán volver a su estado original, aún con la aplicación de medidas son considerados como impactos residuales.

Derivado de lo anterior se tiene que el proyecto "Estación de Carburación" generará los siguientes impactos residuales negativos:

- a) Generación de olores de mercaptanos, durante el trasvase en la Estación de Carburación del Gas L.P: a los vehículos.
- b) Impacto visual en la estética del sitio.
- c) Generación de residuos sólidos, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo.

Al respecto las medidas de mitigación son:

1. Colocación de barrera rompevientos con árboles propios de la región.
2. Mantenimiento constante para el manejo de los residuos sólidos urbanos.

**VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN**  
**SU CASO, EVALUACIÓN DE**  
**ALTERNATIVAS**

## **VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

El proyecto "**Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1**", se localiza la carretera federal san Martín-Tlaxcala Im 2.5, Colonia San Dimían, en el municipio San Martín Texmelucan, en el Estado de Puebla, siendo un área propiedad privada alejada de poblaciones y sin cubierta vegetal natural.

Por otra parte, y en función de la recopilación, verificación de información en campo, análisis y evaluación de la misma, para el proyecto, se procedió a la identificación y descripción de los impactos ambientales que el presente proyecto generará, durante sus diferentes etapas sobre su entorno natural y socioeconómico.

Con base en lo descrito anteriormente y tomando en consideración la recopilación, análisis y evaluación de la información disponible para el desarrollo del proyecto, se estima que la técnica idónea para la identificación y evaluación de impactos ambientales corresponden a:

- **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.** La identificación y evaluación de los impactos, se realiza mediante la **matriz de Leopold** (1971), utilizando los criterios de naturaleza del impacto, tipo de acción, extensión, temporalidad y reversibilidad, los cuales son explicados con detalle más adelante. Cabe mencionar que a través del uso de esta técnica, es posible abundar en la explicación puntual de los impactos identificados y evaluados.

La adopción de la técnica mencionada, para la identificación y evaluación del impacto, permitirá la elaboración de medidas de prevención y mitigación, acordes tanto en sentido espacial como temporal.

Bajo este contexto, en el siguiente cuadro se proporciona el resumen del número de impactos identificados, por la técnica de **Matriz de identificación y evaluación de impactos ambientales de Leopold (1971)**.

**Cuadro resumen. Número de impactos identificados.**

| <b>Tipo de Impacto</b><br><b>Actividades</b> |              | <b>Benéfico<br/>O<br/>Negativo</b> |
|--|--------------|------------------------------------|
| <b>Preparación del sitio</b>                 | <b>Alto</b>  |                                    |
|  | <b>Medio</b> | <b>8</b>                           |
|  | <b>Bajo</b>  | <b>6</b>                           |
| <b>Construcción</b>                          | <b>Alto</b>  |                                    |
|  | <b>Medio</b> | <b>5</b>                           |
|  | <b>Bajo</b>  | <b>4</b>                           |
| <b>Operación y mantenimiento</b>             | <b>Alto</b>  | <b>2</b>                           |
|  | <b>Medio</b> | <b>2</b>                           |
|  | <b>Bajo</b>  | <b>1</b>                           |
| <b>TOTAL</b>                                 |              | <b>28</b>                          |

### **SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS**

Con base en la tabla anterior, y de manera generalizada se describen los impactos más relevantes identificados y evaluados.

#### **Etapas de Preparación del Sitio y Construcción.**

➤ *Flora y Fauna.*

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

Durante la preparación del sitio, para la construcción e instalación de la estación de carburación de Gas L.P., se considera que no se generarán impactos Significativos por afectaciones a especies de flora o fauna endémicas, con estatus de conservación y/o de valor comercial.

Esto debido a la ausencia de vegetación natural y a la escasa presencia de fauna silvestre.

➤ *Aire.*

Los atributos ambientales que son analizados en el factor aire son calidad del aire, ruido y partículas suspendidas.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la estación de carburación de gas L.P., se estima que se manifestarán impactos ambientales de naturaleza **ADVERSO BAJOS**, debido principalmente a:

- Derivado de la utilización de maquinaria durante estas actividades, se tendrán emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, producto de la combustión interna de los motores de vehículos que transportarán al personal, equipo y maquinaria.
- La maquinaria a utilizarse aumentará los niveles de ruido, los cuales sobrepasarán, en algunos casos los niveles permitidos por la NOM-080-ECOL-94.
- Se generarán polvos provenientes del movimiento de la maquinaria, al remover la capa edáfica (suelo).

➤ *Agua.*

Durante la preparación del sitio y construcción, se estima que no se manifestarán impactos ambientales, ya que

- La estación de carburación de gas L.P., no afectará ningún cuerpo de agua ni los drenes.

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

- Las unidades geohidrológicas no se verán afectadas.
- No se verá afectada la calidad del agua de ningún cuerpo de agua.

Por otra parte, durante la preparación del sitio se generarán aguas residuales producto de los servicios sanitarios de los trabajadores; sin embargo, se utilizarán letrinas portátiles.

➤ *Suelo.*

Durante las obras de la estación de carburación de gas L.P., se verá afectada la capa edáfica en un área pequeña; el excedente se depositará en sitios adyacentes con vocación de cultivo agrícola, asimismo se dispondrán los residuos de la demolición de la estructura de concreto existente, por lo que el impacto ambiental se considera **ADVERSO MEDIO**.

Asimismo, durante la instalación de los tanques de almacenamiento y sus accesorios, se generarán residuos de soldadura y de pintura, lo que en caso de una inadecuada disposición se podría contaminar el suelo, lo que genera un **IMPACTO ADVERSO MEDIO**.

➤ *Recursos.*

Los atributos ambientales evaluados para este factor, fueron los siguientes:

- Flujo vehicular.
- Economía local y regional.
- Calidad de vida.
- Empleo.

**“Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1”**  
(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).

Las actividades de preparación del sitio y construcción de la estación de carburación de Gas L.P., manifestaron lo siguiente:

- No se prevé la generación de impacto sobre el atributo agrícola, ya que el proyecto se desarrollará en una impactada con anterioridad con presencia de pasto (*Cynodon sp.*). Por lo que se prevé un impacto ambiental **ADVERSO MEDIO**.
- Debido al transporte de personal, maquinaria e insumos, se aumentará el flujo vehicular, ocasionando, en algunos casos, la interrupción del mismo, en la carretera Federal San Martín-Tlaxcala. Por lo que se prevé un impacto ambiental **ADVERSO BAJO**.
- La economía local y regional, la calidad de vida de un sector de la población y el empleo, representan 3 impactos ambientales **BENEFICO MEDIO**, ya que se contratará mano de obra local, para la realización de las obras, generando empleos temporales; además de proveerse de insumos (comida, combustible y lubricantes, materiales, etc.), la percepción de un salario en los trabajadores locales, ayudará en el mejoramiento de su calidad de vida, y durante las diferentes actividades del proyecto, se aumentará la demanda de empleos, respectivamente.

### **Etapas de Operación y Mantenimiento.**

➤ *Hidrología.*

Durante la operación de la estación de carburación de gas L.P., se considera la generación de aguas residuales, provenientes de los servicios sanitarios para los trabajadores, a cual se confinara en fosa séptica, por lo que se considera la generación de un impacto ambiental **ADVERSO MEDIO**.

➤ *Suelo.*

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**  
*(Carretera México - Veracruz No. 8, Colonia (Carretera Federal San Martín - Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimian, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla).*

Como producto del mantenimiento del tanque de almacenamiento del gas L.P., se generarán residuos de condensados de hidrocarburos y mercaptanos, los cuales pueden ser derramados y ocasionar la contaminación del suelo, considerándose un **IMPACTO ADVERSO MEDIO**.

Asimismo, durante esta etapa se generará residuo sólidos domésticos, los cuales en caso de una inadecuada disposición podrían llegar a contaminar el suelo, considerándose un **IMPACTO ADVERSO BAJO**.

➤ *Economía.*

La economía local y regional, la calidad de vida de un sector de la población y el empleo, representan impactos ambientales **BENEFICO**, ya que se contratará mano de obra local, para la operación y el mantenimiento de la estación de carburación de gas L.P., lo que permitirá la percepción de un salario en los trabajadores locales, ayudando en el mejoramiento de su calidad de vida, siendo de carácter permanente a diferencia del personal contratado en las etapas de preparación del sitio y construcción de carácter temporal.

Finalmente con base en la identificación de los impactos ambientales Adversos se implementaron las medidas de manejo, prevención, minimización o mitigación y restauración que permitirán el desarrollo del proyecto sin llegar a deteriorar o alterar el equilibrio ambiental del entorno físico, biológico y socioeconómico de la región, así como con la implementación de las Normas Oficiales Mexicanas ambientales aplicables al proyecto.

Por lo antes expuesto, el proyecto "**Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para carburación Tipo B, subtipo B1** ", se considera **FACTIBLE** desde el punto de vista ambiental.

**VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN**  
**SU CASO, EVALUACIÓN DE**  
**ALTERNATIVAS**

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### VIII.1. Formatos de presentación

#### VIII.1.1. Planos definitivos

Para dar cumplimiento con este punto se presentan la lista de Anexos, donde se presentan los planos definitivo en los Anexo 5 (Planos y memorias) y Anexo 6 (Cartografía temática).

1. Documentos legales del predio.
2. Documentos del propietario y RFC
3. Documentos legales del representante legal e IFE.
4. Documentos del responsable técnico.
5. Planos y memorias
6. Cartografía temática.
7. Anexo fotográfico.

#### VIII.1.2. Fotografías.

Se presenta la memoria fotográfica en Anexo 7.

#### VIII.1.3. Videos.

No se presenta video.

#### VIII.1.4. Listados de flora y fauna.

##### VIII.1.4.1. Vegetación.

Vegetación presente en la cuenca del río Atoyac.

Tabla 1. Listado bibliográfico de las principales especies vegetales existentes en el río Atoyac y barrancas.

| Familia              | Nombre científico       | Nombre común |
|----------------------|-------------------------|--------------|
| <i>Anacardiaceae</i> | <i>Rhus mollis</i>      | Sumaco       |
| <i>Cactaceae</i>     | <i>Opuntia sp.</i>      | Nopal        |
| <i>Euphorbiaceae</i> | <i>Ricinos communis</i> | Higuerilla   |

| Familia          | Nombre científico               | Nombre común        |
|------------------|---------------------------------|---------------------|
| Fagaceae         | <i>Quercus crassipes</i>        | Encino              |
| Fagaceae         | <i>Quercus laeta</i>            | Encino              |
| Fagaceae         | <i>Quercus castanea</i>         | Encino              |
| Fagaceae         | <i>Quercus glaucescens</i>      | Encino              |
| Fagaceae         | <i>Quercus laurina</i>          | Encino              |
| Fagaceae         | <i>Quercus crassifolia</i>      | Encino              |
| Pinaceae         | <i>Pinus sp.</i>                | Pino                |
| Rosaceae         | <i>Prunas sp.</i>               | Capulín             |
| Betulaceae       | <i>Alnus arguta</i>             | Aile                |
| Ericaceae        | <i>Arbutus sp.</i>              | Madroño             |
| Myrtaceae        | <i>Eucalyptus globulus</i>      | Eucalipto           |
| Pinaceae         | <i>Cupressus sp.</i>            | Cedro blanco        |
| Pinaceae         | <i>Juniperus flaccida</i>       | Enebro              |
| Pinaceae         | <i>Juniperus deppeana</i>       | Sabino              |
| Cistaceae        | <i>Helianthemum glomeratum</i>  | Juanita             |
| Leguminosae      | <i>Desmodium sp.</i>            | Pega - pega         |
| Compositae       | <i>Eupatorium graharii</i>      | Hierba del golpe    |
| Gramineae        | <i>Aristida divaricata</i>      | Zacate              |
| Gramineae        | <i>Muhlenbergia rigida</i>      | Zacatón             |
| Gramineae        | <i>Muhlenbergia emersleyi</i>   | Cola de ratón       |
| Gramineae        | <i>Bouteloua curtipendula</i>   | Navajita banderilla |
| Gramineae        | <i>Bouteloua hirsuta</i>        | Navajitas           |
| Gramineae        | <i>Bouteloua simplex</i>        | Navajita            |
| Gramineae        | <i>Eragrostis pilosa</i>        | Jaragua gris        |
| Gramineae        | <i>Sporobolus poiretii</i>      | Liendrilla          |
| Gramineae        | <i>Hilaria cenchroides</i>      | Grama               |
| Gramineae        | <i>Setaria lutescens</i>        | Pajita amarilla     |
| Gramineae        | <i>Lycurus phleoides</i>        | Zacate lobero       |
| Graminea         | <i>Stevia serrata</i>           | Zazal               |
| Compositae       | <i>Tagetes lucida</i>           | Anisillo            |
| Compositae       | <i>Melampodium hispidum</i>     | Ojo de perico       |
| Leguminosae      | <i>Mimosa aculeaticarpa</i>     | Uña de gato         |
| Leguminosae      | <i>Dalea sp.</i>                | Terciopelillo       |
| Leguminosae      | <i>Eysenhardtia polystachya</i> | Palo dulce          |
| Rubiaceae        | <i>Bouvardia ternifolia</i>     | Trompetilla         |
| Scrophulariaceae | <i>Penstemon barbatus</i>       | Jarritos            |
| Asclepiadaceae   | <i>Asclepias linaria</i>        | Romerillo           |
| Labiatae         | <i>Salvia laevis</i>            | Salvia              |
| Loganiaceae      | <i>Buddleia cordata</i>         | tepozán             |

#### VIII.1.4.2. Fauna silvestre.

A continuación se presentan las especies de fauna más representativas de la zona de estudio dentro de la cuenca del río Atoyac.

A continuación se presentan las especies reportadas por Flores Villela y Gerez (1994).

Tabla 2. Listado preliminar de mastofauna reportada bibliográficamente.

| Familia | Nombre científico    | Nombre común |
|---------|----------------------|--------------|
| Canidae | <i>Canis latrans</i> | Coyote       |

| <b>Familia</b>   | <b>Nombre científico</b>          | <b>Nombre común</b> |
|------------------|-----------------------------------|---------------------|
|                  | <i>Urocyon cinereoargenteus</i>   | Zorra gris          |
| Didelphidae      | <i>Didelphys virginiana</i>       | Tlacuache           |
| Emballonuridae   | <i>Balantiopterix plicata</i>     | Murciélago          |
| Felidae          | <i>Lynx rufus</i>                 | Gato montés         |
| Leporidae        | <i>Sylvilagus floridanus</i>      | Conejo              |
| Mormoopidae      | <i>Pteronotus parnellii</i>       | Murciélago          |
| Muridae          | <i>Peromyscus maniculatus</i>     | Ratón               |
|                  | <i>Reithrodontomys fulvescens</i> | Ratón               |
|                  | <i>Sigmodon hispidus</i>          | Rata algodónera     |
| Phyllostomidae   | <i>Macrotus waterhousii</i>       | Murciélago          |
|                  | <i>Anoura geoffroyi</i>           | Murciélago          |
|                  | <i>Glossophaga soricina</i>       | Murciélago          |
|                  | <i>Sturnina ludovici</i>          | Murciélago          |
| Procyonidae      | <i>Bassariscus astutus</i>        | Cacomiztle          |
| Sciuridae        | <i>Sciurus aureogaster</i>        | Ardilla gris        |
| Vespertilionidae | <i>Eptesicus fuscus</i>           | Murciélago          |
|                  | <i>Lasiurus blossevillii</i>      | Murciélago          |
|                  | <i>Myotis californicus</i>        | Murciélago          |

Tabla 3. Listado preliminar de avifauna reportada bibliográficamente.

| <b>Familia</b> | <b>Nombre científico</b>         | <b>Nombre común</b> |
|----------------|----------------------------------|---------------------|
| Accipitridae   | <i>Accipiter cooperi</i>         | Gavilán de Cooper   |
|                | <i>Buteo jamaicensis</i>         | Halcón cola roja    |
|                | <i>Buteo magnirostris</i>        | Águila caminera     |
| Aegithalidae   | <i>Psaltriparus minimus</i>      | Sastrecillo         |
| Ardeidae       | <i>Bubulcus ibis</i>             | Garza ganadera      |
|                | <i>Nycticorax nycticorax</i>     | Martinete           |
| Cardinalidae   | <i>Pheucticus melanocephalus</i> | Tigrillo            |
|                | <i>Passerina caerulea</i>        | Picogordo azul      |
| Cathartidae    | <i>Coragyps atratus</i>          | Zopilote            |
| Certhiidae     | <i>Poliophtila caerulea</i>      | Perlita             |
| Charadriidae   | <i>Charadrius vociferus</i>      | Chorlito tildio     |
| Columbidae     | <i>Zenaida asiatica</i>          | Paloma alas blancas |
|                | <i>Zenaida macroura</i>          | Paloma huilota      |
|                | <i>Columbina inca</i>            | Coquita             |
| Corvidae       | <i>Aphelocoma californica</i>    | Chara pecho rayado  |
| Emberizidae    | <i>Sporophila torqueola</i>      | Semillero de collar |
|                | <i>Pipilo maculatus</i>          | Rascador pinto      |

| <b>Familia</b> | <b>Nombre científico</b>          | <b>Nombre común</b>     |
|----------------|-----------------------------------|-------------------------|
|                | <i>Pipilo flava</i>               | Rascador                |
|                | <i>Aimophila ruficeps</i>         | Zacatonero              |
|                | <i>Spizella passerina</i>         | Gorrión ceja blanca     |
|                | <i>Spizella atrogularis</i>       | Gorrión barba negra     |
| Falconidae     | <i>Falco sparverius</i>           | Cernicalo americano     |
| Fringillidae   | <i>Carpodacus mexicanus</i>       | Pinzón mexicano         |
|                | <i>Carduelis psaltria</i>         | Dominico                |
| Hirundinidae   | <i>Tachycineta bicolor</i>        | Golondrina bicolor      |
|                | <i>Stelgidopteryx serripennis</i> | Golondrina ala serrada  |
|                | <i>Hirundo rustica</i>            | Golondrina común        |
| Icteridae      | <i>Quiscalus mexicanus</i>        | Pinzón mexicano         |
|                | <i>Icterus bullockii</i>          | Bolsero calandria       |
| Mimidae        | <i>Toxostoma curvirostre</i>      | Cuitlacoche pico curvo  |
|                | <i>Melanosis caerulescens</i>     | Mulato azul             |
| Momotidae      | <i>Momotus mexicanus</i>          | Momoto corona café      |
| Parulidae      | <i>Vermivora celata</i>           | Chipe corona anaranjada |
|                | <i>Vermivora ruficapilla</i>      | Chipe de coronilla      |
|                | <i>Parula superciliosa</i>        | Parula ceja blanca      |
|                | <i>Basileuterus rufifrons</i>     | Chipe gorra rufa        |
| Passeridae     | <i>Passer domesticus</i>          | Gorrión casero          |
| Picidae        | <i>Melanerpes formicivorus</i>    | Carpintero arlequín     |
|                | <i>Picoides scalaris</i>          | Carpintero mexicano     |
| Ptilonotidae   | <i>Ptilonotus cinereus</i>        | Capulinerio gris        |
|                | <i>Phainopepla nitens</i>         | Capulinerio negro       |
| Regulidae      | <i>Regulus satrapa</i>            | Reyesuelo dorado        |
| Sturnidae      | <i>Sturnus vulgaris</i>           | Estornino pinto         |
| Trochilidae    | <i>Piranga flava</i>              | Tangara encinera        |
|                | <i>Hylocharis leucotis</i>        | Zafiro oreja blanca     |
|                | <i>Amazilia beryllina</i>         | Colibrí berilo          |
|                | <i>Eugenes fulgens</i>            | Colibrí magnífico       |
| Troglodytidae  | <i>Catherpes mexicanus</i>        | Chivirín barranqueño    |
| Turdidae       | <i>Myadestes occidentalis</i>     | Clarín jilguero         |
|                | <i>Turdus rufopalliatus</i>       | Primavera huertera      |
|                | <i>Turdus migratorius</i>         | Mirlo primavera         |
| Tyrannidae     | <i>Contopus virens</i>            | Pibi oriental           |
|                | <i>Empidonax occidentalis</i>     | Mosquero barranquero    |
|                | <i>Pyrocephalus rubinus</i>       | Mosquetero barranqueño  |
|                | <i>Tyrannus vociferans</i>        | Tirano gritón           |

| Familia    | Nombre científico       | Nombre común      |
|------------|-------------------------|-------------------|
| Vireonidae | <i>Vireo solitarius</i> | Vireo cabeza azul |

Tabla 4. Listado preliminar de herpetofauna reportada bibliográficamente.

| Familia         | Nombre científico            | Nombre común                            |
|-----------------|------------------------------|---|
| Anguidae        | <i>Barisia imbricata</i>     | Lagarto-alicante del Popocatepetl       |
| Colubridae      | <i>Thamnophis scalaris</i>   | Culebra-listonada de montaña-cola larga |
| Phrynosomatidae | <i>Phrynosoma orbiculare</i> | Camaleón                                |
|                 | <i>Sceloporus grammicus</i>  | Lagartija escamosa de mezquite          |
|                 | <i>Sceloporus aeneus</i>     | Lagartija                               |
| Plethodontidae  | <i>Pseudoeurycea gadovii</i> | Salamandra                              |
|                 | <i>Pseudoeurycea leprosa</i> | Salamandra                              |
| Viperidae       | <i>Crotalus triseriatus</i>  | Víbora de cascabel                      |
|                 | <i>Sistrurus ravus</i>       | Víbora pigmea de cascabel               |

A continuación se presenta la fauna silvestre con estatus de conservación, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Tabla 5 Listado preliminar de avifauna reportada bibliográficamente.

| Familia      | Nombre científico             | Nombre común      | Estatus de conservación      |
|--------------|-------------------------------|-------------------|------------------------------|
| Accipitridae | <i>Accipiter cooperi</i>      | Gavilán de Cooper | Sujeta a protección especial |
| Turdidae     | <i>Myadestes occidentalis</i> | Clarín jilguero   | Sujeta a protección especial |

Tabla 6. Listado preliminar de herpetofauna reportada bibliográficamente.

| Familia  | Nombre científico        | Nombre común                      | Estatus de conservación                 |
|----------|--------------------------|-----------------------------------|---|
| Anguidae | <i>Barisia imbricata</i> | Lagarto-alicante del Popocatepetl | Sujeta a protección especial / Endémica |

| <b>Familia</b>  | <b>Nombre científico</b>     | <b>Nombre común</b>                     | <b>Estatus de conservación</b>          |
|-----------------|------------------------------|---|---|
| Colubridae      | <i>Thamnophis scalaris</i>   | Culebra-listonada de montaña-cola larga | Amenazada / Endémica                    |
| Phrynosomatidae | <i>Phrynosoma orbiculare</i> | Camaleón                                | Amenazada / Endémica                    |
|                 | <i>Sceloporus grammicus</i>  | Lagartija escamosa de mezquite          | Sujeta a protección especial            |
| Plethodontidae  | <i>Pseudoeurycea gadovii</i> | Salamandra                              | Sujeta a protección especial / Endémica |
|                 | <i>Pseudoeurycea leprosa</i> | Salamandra                              | Sujeta a protección especial / Endémica |
| Viperidae       | <i>Sistrurus ravus</i>       | Víbora pigmea de cascabel               | Sujeta a protección especial / Endémica |

## VIII.2. Otros Anexos.

### Bibliografía:

- ✓ Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). Aves de México. <http://avesmx.conabio.gob.mx>
- ✓ CONABIO, 2008. Regionalización Regiones Prioritarias. Consultado en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hacerca.html>, marzo de 2014.
- ✓ CONAGUA, 2014: Comisión Nacional del Agua. Servicio Meteorológico Nacional. Consultada en: <http://smn.cna.gob.mx/climatologia/Normales5110/NORMAL15158.TXT>
- ✓ CONANP, 2014. Sistema de Información Geográfica de la Comisión Nacional de las Áreas Naturales Protegidas. Consultado en <http://sig.conanp.gob.mx/website/ansig/viewer.htm>, marzo de 2014.
- ✓ García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Offset Larios S. A., México, D.F. 221 pp.
- ✓ Google Earth, 2013. Imágenes Satelitales
- ✓ INEGI, 2009: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Censo de población y vivienda 2010.
- ✓ INEGI. 2005. Carta de uso del suelo y vegetación. Serie V. Escala 1:250,000. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- ✓ INEGI. 2011. Anexo 4 provincias y Subprovincias Fisiográficas de México.

Fuente:

<https://www.google.com.mx/url?url=https://proteccionforestal.files.wordpress.com/2011/09/anexo-4-provincias-y-subprovincias-fisiogrc3a1ficas-de-mc3a9xico.docx>

- ✓ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2008. Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México.
- ✓ Plan Nacional de Desarrollo Urbano, 2013-2018.
- ✓ Plan Estatal de Desarrollo de Puebla 2011-2017
- ✓ Plan Municipal de Desarrollo de San Miguel Texmelucan 2014-2018
- ✓ Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 504 pp.
- ✓ S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press. New York, EUA
- ✓ SEMARNAT, 2012. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental (RLGEEPA-MEIA). Texto vigente, Última reforma publicada D.O.F 27-04-2012. Consultado en: [http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/Reg\\_LGEEPA\\_MEIA.pdf](http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/PPD02/Reg_LGEEPA_MEIA.pdf), marzo de 2014
- ✓ SEMARNAT, 2014. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (LGEEPA). Texto vigente, Última reforma publicada D.O.F 16-01-2014. Consultado en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas/leyes-federales>, marzo de 2014
- ✓ SEMARNAT. 2012. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial de la Federación, publicado el 7 de septiembre de 2012.
- ✓ SEMARNAT. 2013. La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. Diario Oficial de la Federación, publicado el 7 de julio de 2013.

### VIII.3. Glosario de términos.

**Actividad altamente riesgosa:** Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

**Cantidad de reporte:** Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una Instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito a! aire Libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Emisión contaminante:** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**Empresa:** Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

**Equipo de combustión:** Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Establecimiento industrial:** Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

**Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.

**Generador de residuos peligrosos:** Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos. **Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. **Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. **Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. **Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales. **Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. **Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos

del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados. Incineración de residuos:

Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada. Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento. Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc. Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos. Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos. Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas. Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios. Material peligroso:

Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológicoinfecciosas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente. Obras hidroagrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es

dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente. Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés. Reciclaje de residuos:

Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final. Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico - infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente; Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

**Reúso de residuos:** Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

**Sistemas de captación y almacenamiento:** Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

**Sistemas de conducción y distribución:** Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo, disipadores de energía, entre otros.

**Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Sustancia tóxica:** Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

**Sustancia inflamable:** Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

**Sustancia explosiva:** Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

**Transferencia:** Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

**Tratador de residuos:** Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

**Tratamiento:** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

**Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos:** El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos. Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas

para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

**Aguas residual es:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso. **Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Descarga:** Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

**Disposición final:** El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Emisión contaminante:** La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

**Equipo de combustión:** Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera, generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

**Fuente fija:** Es toda instalación establecida en un Solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera. **Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. **Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. **Material peligroso:** Elementos.

**Substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos** que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológicoinfecciosas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

## **Bibliografía**

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

**Bibliografía**

- Acosta- Pérez, R. et al. 1991. Listado Florístico poreliminar de la flora fanerogámica del Estado de Puebla. Gobierno del Estado de Puebla-Jardín Botánico Tizatlán: Fascículo No. 12. 77 p.p.
- Aranda S.M. 2000. Rastros de los Mamíferos Silvestres de México, Manual de Campo. INIREB, Xalapa (México).
- Ceballos, G. & G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. Fondo de Cultura Económica/ Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D. F.
- Ceballos, G., J. Arroyo-Cabrales, R. A. Medellín & Y. Domínguez-Castellanos. 2005. Lista actualizada de los mamíferos de México. Revista Mexicana de Mastozoología, 9: 21-71.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). Aves de México. <http://avesmx.conabio.gob.mx>
- CONABIO, 2008. Regionalización Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP). Consultado en: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hacerca.html>, marzo de 2014.
- CONANP, 2014. Sistema de Información Geográfica de la Comisión Nacional de las Áreas Naturales Protegidas. Consultado en <http://sig.conanp.gob.mx/website/anpsig/viewer.htm>, marzo de 2014.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Offset Laros S. A., México, D.F. 221 pp.
- Gómez-Orea, D. 2013. Evaluación de Impacto Ambiental. 3ª. Edición. Ed. Mundi.- Prensa. 748 p.p.
- INEGI, 2009: Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Censo de población y vivienda 2010.
- Martínez-Morales, M.A., Ortiz-Pulido, R., de la Barreda, B., Zurita, I.L. Bravo-Cadena, J y Valencia-Herveth, J. 2007. Hidalgo. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds). Avifaunas estatales de México. Sociedad para el estudio y Conservación de las Aves en México (CIPAMEX, A.C.). México. Pp. 49-95.
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNTA-2010. Que determina las especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas y las sujetas a protección especial, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.
- Peterson y Chalif, 1981. Aves de México. Ed. Diana. 235 p.p
- Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Tlaxcala 2011-2016. Periódico Oficial No. Extraordinario del 17 de Junio del 2011.
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano de El Carmen Tequexquitta, 2015-2018. Periódico Oficial No. 40. 01 de Octubre del 2014.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. 432 pp.

**"Estación de Gas L.P. con Almacenamiento Fijo, para Carburación Tipo B, subtipo B.1"**

*(Carretera Federal San Martín – Tlaxcala km 2.5, Colonia San Dimián, Municipio de San Martín Texmelucan, Estado de Puebla)*

- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 504 pp.
- Rzedowski, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. 504 pp.
- S. Webb. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press. New York, EUA
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2010. Norma Oficial Mexicana. Nom-059-Semarnat-2010. Diario Oficial de la Federación (DOF), jueves 30 de Diciembre de 2010.
- SEMARNAT. 2012. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial de la Federación, publicado el 7 de septiembre de 2012.
- Smith, H. M. and E. H. Taylor. 1948. An annotated checklist and key to the Amphibia of Mexico. Bull. U.S. Nat. Hist. Mus. (194): I-IV, 1-118. (Una lista anotada y claves para los anfibios de México).
- Smith, H. M. and E. H. Taylor. 1948. An annotated checklist and key to the Amphibia of Mexico. Bull. U.S. Nat. Hist. Mus. (194): I-IV, 1-118. (Una lista anotada y claves para los anfibios de México).
- Smith, H.M. and E.H. Taylor. 1950. An annotated checklist and key to the reptiles of México exclusive of the snakes. Bull. U.S. Nat. Hist. Mus. (1992): I-IV, 1-253. (Una lista anotada y claves para los reptiles de México exclusiva de las víboras)
- Villa-R. y F. A. Cervantes. 2003. Los mamíferos de México. Grupo Editorial Iberoamérica, S. A. de C. V. e Instituto de Biología, UNAM, México, VIII + 140 pp + CD.