

# **MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR**

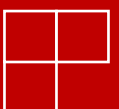


**GRUPO INMOBILIARIO HS,  
S.A. DE C.V.**

**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE  
UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO  
RURAL**

**KM. 5+400 DE LA CARRETERA TELLEZ-SAN PEDRO TLAQUILPAN  
EN LA LOCALIDAD DE JAGÜEY DE TELLEZ PERTENECIENTE AL  
MUNICIPIO DE ZEMPOALA, HIDALGO**

**NOVIEMBRE DE 2016**



## **INDICE.**

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

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

I.1.1. Nombre del proyecto.

I.1.2. Ubicación del proyecto.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

#### **I.2. Promovente.**

I.2.1. Nombre o razón social.

I.2.2. Registro federal de contribuyentes.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.

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

I.3.1. Nombre o razón social.

I.3.2. Registro federal de contribuyentes.

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

### **II.1. Información general del proyecto.**

II.1.1. Naturaleza del proyecto.

II.1.2. Selección del sitio.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

II.1.4. Inversión requerida.

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

### **II.2. Características particulares del proyecto.**

II.2.1. Programa General de Trabajo.

II.2.2. Preparación del sitio.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

II.2.4. Etapa de construcción.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

II.2.8. Utilización de explosivos.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

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

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

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

#### **IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.**

##### IV.2.1. Aspectos abióticos.

A. Clima.

B. Geología y Geomorfología.

C. Suelos.

D. Hidrología superficial y subterránea.

##### IV.2.2. Aspectos bióticos.

A. Vegetación terrestre.

B. Fauna.

##### IV.2.3. Paisaje.

##### IV.2.4. Medio socioeconómico.

A. Demografía.

B. Factores socioculturales.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

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

### **V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.**

V.1.1. Indicadores de impacto.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

## **VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

VI.2. Impactos residuales.

## **VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

VII.1. Pronóstico del escenario.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

VII.3. Conclusiones.

## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

### **VIII.1. Formatos de presentación.**

VIII.1.1. Planos definitivos.

VIII.1.2. Fotografías.

VIII.1.3. Videos.

VIII.1.4. Listas de flora y fauna.

### **VIII.2. Otros anexos.**

### **VIII.3. Glosario de términos.**

MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

BIBLIOGRAFÍA.

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

### I.1. Proyecto.

*Se presenta croquis de ubicación en donde se observa las características de ubicación del proyecto, las que ponen de manifiesto que éste se localiza en una zona rural-urbana de la ciudad de Pachuca que en la actualidad, en los hechos, funciona como reserva territorial para el crecimiento de mancha urbana de Pachuca, a pesar de que jurídicamente y los ordenamientos territoriales lo ubican como parte de los ordenamientos ecológicos territoriales del estado de Hidalgo con usos de suelo destinados a la conservación.*









*En el **anexo No. 1**, se presenta el croquis en doble carta con lo solicitado.*

I.1.1. Nombre del proyecto.

**“Construcción y operación de una Estación de Servicio tipo Rural”.**

*Es importante mencionar que en las diferentes actividades (preparación, construcción, operación y mantenimiento) que se llevaran a cabo en la construcción y operación de gasolinería, **ninguna de éstas, implica la realización de actividades altamente riesgosas**, por tal razón, **no aplica la presentación de un estudio de riesgo**, lo anterior en virtud de que **no se iguala ni rebasa** la cantidad de reporte establecida en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, emitido por la Secretaría de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, que con fundamento en lo dispuesto en el artículo 5°, fracción X, 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la administración Pública Federal, expidió el segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Mayo de 1992.*

*En la estación de servicio se pretende almacenar y manejar gasolinas y diésel en una cantidad de 180,000.00 litros (tanque de 60,000.00 litros para el almacenamiento de gasolina Magna, tanque de 40,000.00 litros para gasolina Premium y tanque de 80,000.00 litros para Diésel), la cual no rebasa la cantidad de reporte que es de 10,000.00 barriles equivalentes a 1,589,800.00 litros. Se anexan hojas de seguridad de las sustancias manejadas en la estación de servicio.*

*El despacho de los combustibles se da con el apoyo de **2 tanques de almacenamiento subterráneos**, uno de ellos compartido con capacidades total de 100,000.00 litros para el almacenamiento de gasolina Premium (40,000.00 litros) y gasolina Magna (60,000.00 litros) y otro de 80,000.00 litros para el almacenamiento de Diesel, en total se almacenan 180,000,00 litros de combustibles.*

**Por otro lado, la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina, establece:**

---

*Cualquier Estación de Servicio, que se planee construir o se construya a una distancia menor de 100 metros de los límites del predio de otra instalación similar o instalación que debido a los inventarios y los materiales (materia prima, materia en proceso, producto terminado) que maneja sea de mayor riesgo, debe atender en su análisis de riesgo y manifiesto de impacto ambiental, los escenarios de riesgo y las consecuencias probables de impacto sinérgico incluyendo, en la(s) evaluación(es), los inventarios globales de la(s) otra(s) instalación(es).*

*Por tal razón se indica lo siguiente:*

*No existe estación de servicio en un entorno de 100 metros al proyecto en estudio.*

*En el **anexo No. 2**, se presentan las hojas de seguridad de cada uno de los productos a almacenar en la mini estación de servicio.*

- *Gasolina Magna.*
- *Gasolina Premuim.*
- *Diesel.*

I.1.2. Ubicación del proyecto.

Calle, número o identificación postal del domicilio: *Km. 5+400 de la Carretera Téllez-San Pedro Tlaquilpan.*

Colonia: *S/Col.*

Código postal: *43840.*

Localidad: *Jagüey de Téllez.*

Municipio o delegación: *Zempoala.*

Entidad federativa: *Hidalgo.*

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

(Acotarlo en años o meses).

- Duración total (incluye todas las etapas).
- En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?

*Preparación del sitio:*

*3 meses.*

*Construcción de la obra:*

*9 meses.*

*Etapas de operación y mantenimiento.*

*El proyecto no ha realizado ninguna estimación de la duración de operaciones de la estación de servicio. La vida útil de estos establecimientos es función de su rendimiento económico, es decir, mientras el flujo de efectivo sea mayor a los pasivos y gastos de operación, las estaciones de servicio pueden operar por más de 50 años, con las debidas adecuaciones o sustituciones en sus instalaciones e infraestructura.*

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

De ser el caso, constancia de propiedad del predio.

*El predio se encuentra bajo contrato de arrendamiento de una superficie de 2,797.16 m<sup>2</sup>, en la que se lleva a cabo la construcción de la estación de servicio tipo rural.*

---

## I.2. Promovente.

### I.2.1. Nombre o razón social.

Para el caso de personas morales deberá incluir copia simple del acta constitutiva de la empresa y, en su caso, copia simple del acta de modificaciones a estatutos más reciente.

*Grupo Inmobiliario HS, S.A. de C.V.*

*En el **anexo No. 3**, se presenta copia simple del acta constitutiva de constitución de la empresa.*

### I.2.2. Registro federal de contribuyentes.

*GIH040629728.*

*En el **anexo No. 4**, se presenta copia del alta ante el Servicio de Administración Tributaria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.*

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

Anexar copia certificada del poder respectivo en su caso.

*Juan Antonio Hernández Sierra.  
Administrador único.*

*En el **anexo No. 5**, se presenta copia simple de la identificación oficial del administrador único.*

*En el **anexo No. 6**, se presenta copia simple del nombramiento del administrador único.*

### I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal.

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

Domicilio, teléfono y correo electrónico 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.

*Ingeniería, Geografía y Gestión del Medio Ambiente, S.A. de C.V.*

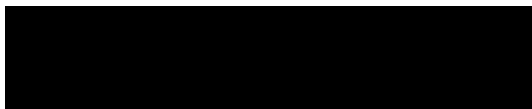
I.3.2. Registro federal de contribuyentes.

*IGG050811GA2.*

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

Registro federal de contribuyentes o CURP. Número de cédula profesional.

*I.Q. María de los Ángeles Ramírez Romero.*

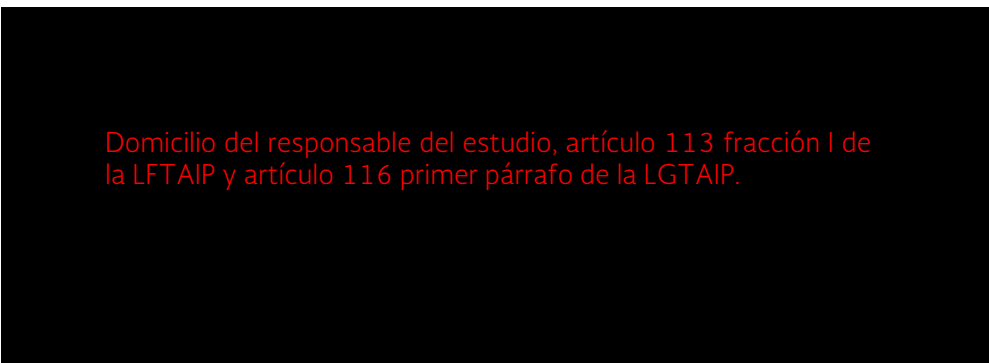


Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

*CEDULA PROFESIONAL: Ingeniero Químico, 2054956.*

*En el **anexo No. 7**, se presenta copia simple de cedula profesional como ingeniero químico.*

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.



Domicilio del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1. Información general del proyecto.

#### II.1.1. Naturaleza del proyecto.

En esta sección se deberá caracterizar técnica y ambientalmente el proyecto que se pretende realizar, destacando sus principales atributos, identificando los elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo y describiendo el grado de sustentabilidad que se pretende alcanzar cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada, para llevar a cabo esto se tiene que considerar las tablas 1 y 2.

El proyecto que se presenta para su evaluación consiste en la construcción de una estación de servicio tipo rural para el almacenamiento y venta al público de diesel y gasolina (Magna y Premium) en un espacio rural-urbano, es decir, con la presencia de flora y fauna silvestre en este momento protegida por cercas. Si bien la Ley de las agencia de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos (La Agencia), faculta a la agencia en su artículo 5 fracción XXVIII, a emitir autorizaciones en materia de impacto ambiental, al parecer en el caso de las zonas urbanas no se cumple con los supuestos que a este respecto enuncian los artículos 6, fracción II, inciso "a" y 7 fracción I, pues la existencia de flora ni fauna silvestre se reduce a pequeños polígonos como en el que se encuentra el proyecto., tal y como puede observarse en las siguientes imágenes.







### II.1.2. Selección del sitio.

Describir los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio. Ofrecer un análisis comparativo de otras alternativas estudiadas.

*Como todo proyecto para el establecimiento de una estación de servicio, la selección del sitio se da en función de: la disponibilidad de un terreno que cuente con la superficie requerida para el alojamiento de la obra y su compatibilidad con el uso del suelo asignado <sup>1</sup> a ese predio por las autoridades municipales. Aunado a esto, la ubicación en el espacio urbano en relación con las vías de comunicación que rodean al proyecto y flujos vehiculares de la zona.*

---

<sup>1</sup> Este caso la ubicación del predio se encuentra en 2 ordenamientos ecológicos del territorio.

*Así como a las restricciones de los predios establecidas en la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.*

*Para efectos de la ubicación de las Estaciones de Servicio, deberán considerarse los elementos de restricción señalados a continuación, aplicable tanto en el predio de la Estación de Servicio como a las instalaciones donde se ubique la Estación de Servicio.*

*En cuanto a las restricciones se observará lo indicado en el Programa Simplificado para el Establecimiento de nuevas Estaciones de Servicio, en las disposiciones oficiales, o los numerales descritos a continuación:*

**Restricciones.**

<b>Norma</b>	<b>Predio</b>
El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 metros medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de reunión pública, como se indica en la norma NOM-001- SEDE-2012, o la que la modifique o sustituya, así como del Sistema de Transporte Colectivo (Metro) o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.	<b>Cumple.</b>
Localizar el predio a una distancia de 100.0 metros con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de las plantas de gas al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.	<b>Cumple, no se ubica ninguna a esta distancia.</b>
Localizar el predio a una distancia de 30.0 metros con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio a los elementos de restricción señalados.	<b>Cumple, no se ubica ninguna a esta distancia.</b>

Localizar el predio a una distancia de 30.0 metros con respecto a Estaciones de Servicio de Carburación de Gas L.P., tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio.	<b>Cumple, una estación de servicio se ubica a 78.00 metros al Sur del proyecto.</b>
Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar aprobados por la Autoridad Competente y por el administrador del ducto.	<b>No aplica.</b>
Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración serán la liga entre las vías de comunicación y las Estaciones de Servicio, y serán los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía. Estas obras deben ser aprobadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o por quien tiene la jurisdicción de la carretera.	<b>No aplica.</b>
En las carreteras, las obras relativas a accesos al predio se deben ubicar a una distancia de 100.0 metros de cruces, entronques y pasos superiores e inferiores, así como a más de 150 metros de zonas de curvas, de acuerdo a lo señalado en la Ley de Vías Generales de Comunicación vigente, así como en las disposiciones con respecto a casetas de peaje.	<b>No aplica.</b>

### II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

A. Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, tomando en consideración los siguientes casos, según corresponda:

a) Para proyectos puntuales o que se localizarán en un predio (pozos, estaciones de recolección, compresión, baterías de separación, complejos procesadores de hidrocarburos, plantas de almacenamiento de gas), señalar el punto de latitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que éstas se presenten en UTM.

*El domicilio del proyecto es en el KM. 5+400 de la Carretera Téllez-San Pedro Tlaquilpan en la localidad de Jagüey de Téllez perteneciente al municipio de Zempoala, Hidalgo, el cual fue otorgado por el H. Ayuntamiento del Municipio de Zempoala.*

*En el **anexo No. 8**, se presenta alineamiento y número oficial.*

*El proyecto se ubica en el margen N de la carretera Zempoala-Ciudad Zahagún, en la coordenada central:*

$X = 523101.$

$Y = 2208384.$

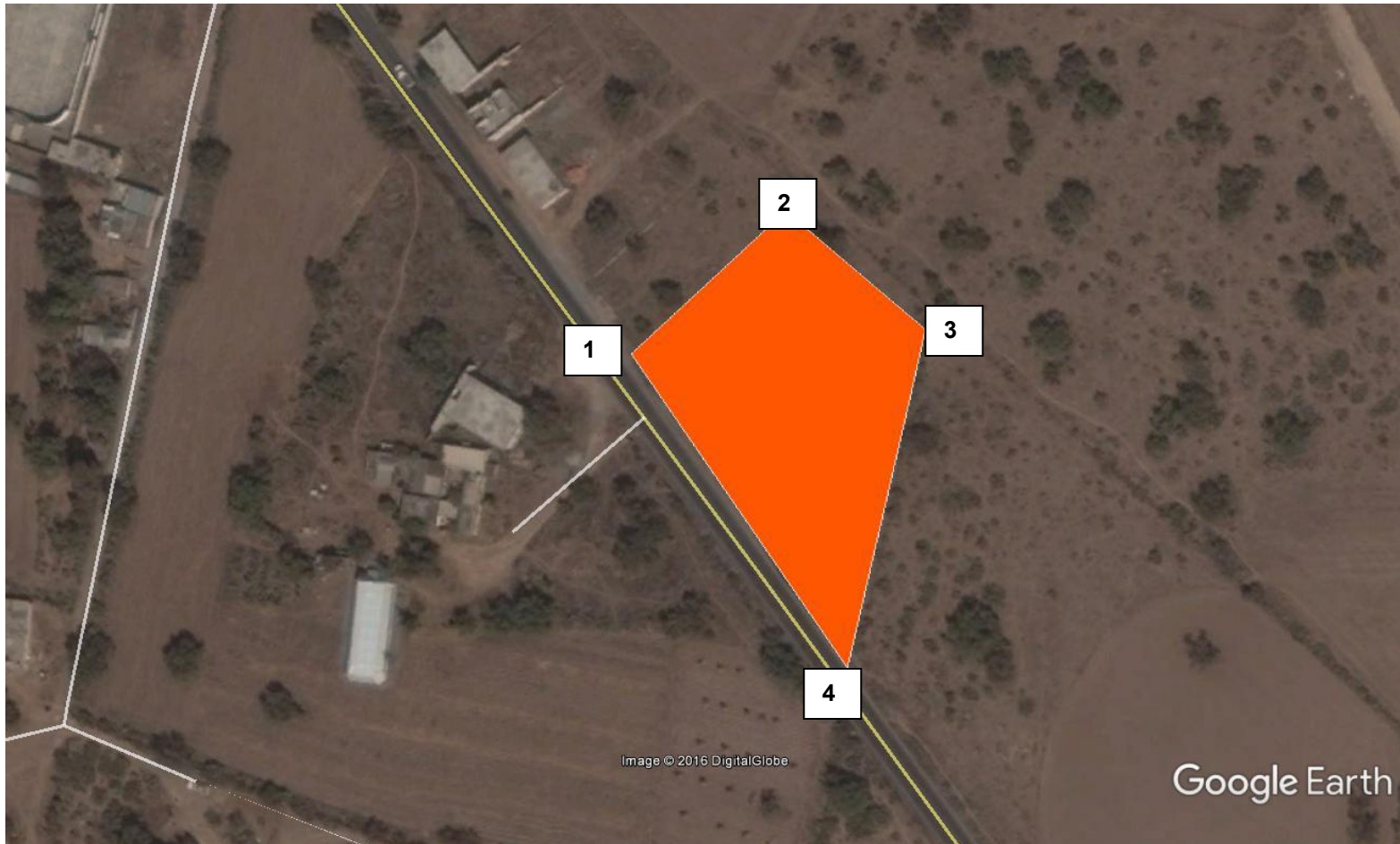
*En el **anexo No. 9**, se presenta el plano topográfico del predio con coordenadas UTM.*

*A continuación se describen las coordenadas UTM de cada uno de los vértices del predio:*

<b>Vertice</b>	<b>Coordenada X</b>	<b>Coordenada Y</b>
1	523041	2208459
2	523081	2208497
3	523116	2208464
4	523098	2208381

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

**GRUPO INMOBILIARIO HS, S.A. DE C.V.**



**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

**GRUPO INMOBILIARIO HS, S.A. DE C.V.**

B. Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales.



En el **anexo No. 10**, se presenta plano arquitectónico de conjunto con cuadro de áreas y en el que se muestra lo siguiente:

**Infraestructura permanente:**

- Área de tanques.
- Zona de despacho.
- Circulaciones (piso de concreto asfáltico), guarniciones y banquetas.
- Cajones de estacionamiento.
- Áreas verdes.

**Obras asociadas:**

Planta baja:

- Sanitarios al público hombres.
- Sanitarios al público mujeres.
- Cuarto de limpios.
- Cuarto de sucios.
- Facturación.
- Cuarto de limpios.
- Cuarto eléctrico.
- Baño/vestidores empleados.
- Cisterna de 10 m<sup>3</sup>.

Planta alta:

- *Oficinas administrativas.*

**Obras provisionales:**

- *Bodega.*
- *Sanitario portátil.*

La estación de servicio contara con instalaciones tanto cubiertas como descubiertas; entre ellas tenemos oficinas, bodegas, sanitarios, explanada de circulación, área verde, áreas de estacionamiento y otras complementarias. Las principales áreas construidas comprenden:

**Cubiertas:**

- Área de almacenamiento de combustibles.
- Área para despacho de combustible.

Planta baja:

- Sanitarios al público hombres.
- Sanitarios al público mujeres.
- Cuarto de limpios.
- Cuarto de sucios.
- Facturación.
- Cuarto de limpios.
- Cuarto eléctrico.
- Baño/vestidores empleados.
- Cisterna de 10 m<sup>3</sup>.

Planta alta:

- Oficinas administrativas.

---

**Descubiertas:**

- Áreas verdes.
- Área de circulación vehicular, banquetas y guarniciones.
- Estacionamiento.

**Área de almacenamiento de combustibles.**

*Esta zona la constituye una fosa subterránea con bases y paredes de concreto sostenidas por elementos estructurales (castillos, pilares y cadenas) también de concreto. Esta fosa está cubierta por una losa de cemento simple. Los tanques se encontrarán anclados sobre bases de cemento. Como parte de los sistemas técnicos de seguridad y mecánicos para su funcionamiento, los tanques dispondrán de las tuberías de venteo de hierro galvanizado de 2" de diámetro y provistos de la válvula de presión para el desfogue de gases; tuberías de descarga de combustibles y tuberías para distribución o flujo de combustible a los surtidores, así como bombas sumergibles, conexión a tierra y recubrimiento anticorrosivo.*

*Los tanques contarán con sus respectivas bocas de llenado, contenedor de derrames y los correspondientes cierres herméticos para evitar tanto derrames como emisión de gases mientras dura la descarga de combustible desde el carro-tanque.*

*El despacho de los combustibles se da con el apoyo de **2 tanques de almacenamiento subterráneos**, uno de ellos compartido con capacidades total de 100,000.00 litros para el almacenamiento de gasolina Premium (40,000.00 litros) y gasolina Magna (60,000.00 litros) y otro de 80,000.00 litros para el almacenamiento de Diesel, en total se almacenarán 180,000,00 litros de combustibles. Los tanques estarán contruidos e instalados bajo las especificaciones de protección ecológica que marca ASEA, es decir doble pared (tipo enchaquetado de acero al carbón con fibra de vidrio o acero al carbón con polietileno de alta densidad) y sistema de detección de fugas, tanto en tanque como en tuberías de distribución, que da un mayor margen de seguridad para evitar contaminación al suelo por motivo de un derrame.*

---

### **Área para despacho de combustibles.**

*El abastecimiento de combustible desde los tanques a los surtidores se realizará con la ayuda de bombas sumergibles instaladas sobre cada tanque, a través de tuberías de fibra de vidrio, con el sistema de doble tubería para evitar derrames en la tubería primaria que será de 2", y la secundaria de 2-1/2", selladas al alto vacío, a la cual se le deberá practicar una prueba de hermeticidad antes de ponerla en uso.*

*La estación de servicio, contará con 2 islas para el funcionamiento de un surtidor en cada una de ellas; contará además con sus respectivos carriles para circulación para abastecimiento de combustible a los automotores. Las islas son a bases de concreto construidas sobre el pavimento de circulación vehicular, en cada una de las cuales funcionara un surtidor (dispensario) para el despacho a los vehículos de los tres tipos de combustible (diésel, gasolina Magna y gasolina Premium). En total se contará con 2 dispensarios que contarán con las siguientes características:*

**D-1:** *Dispensario 6 mangueras, 2 para Magna, 2 para Premium y 2 para Diésel.*

**D2:** *Dispensario 2 mangueras, 2 para Diésel.*

*Alrededor de estas islas existirá una red que recolectara y transportara las aguas residuales mezcladas con combustibles provenientes de la limpieza del área de despacho, cuya conexión se dirige hacia el sistema de tratamiento es decir una trampa de grasas donde se separa el contenido de hidrocarburos del agua.*

*Para protección de las islas y surtidores se cuenta con la respectiva techumbre, que es una estructura metálica de forma rectangular soportada por pilares de concreto, con cielo raso metálico sobre el cual están empotradas iluminarias, que garantizaran una buena visibilidad en las jornadas laborales nocturnas.*

*Los surtidores contarán con un sistema de corte rápido del paso de combustible para el caso de que el equipo produzca algún golpe o impacto, a través de un elemento que se denomina válvula shut off, la que se activa automáticamente impidiendo que se produzcan derrames.*

### **Área administrativa.**

*La estación de servicio contará con una oficina para el desarrollo de las actividades administrativas.*

### **Área verde.**

*La estación de servicio contará con la respectiva área verde conformada por amplias jardineras cultivadas con plantas ornamentales que le brinda un valor escénico a la Estación de Servicio.*

### **Circulación vehicular.**

*Para circulación vehicular se dispone de amplias entradas y salidas para los vehículos, así como los respectivos carriles de circulación. El piso se encontrará señalizado con las líneas de seguridad y flechas direccionales.*

### **Cuarto de máquinas.**

*Contará con un cuarto de máquinas para el funcionamiento del compresor.*

### **Instalaciones complementarias.**

*Bodega para almacenamiento de lubricantes que se expenden al público.*

### **Sanitarios.**

*La estación de servicio contara con sanitarios separados por género, es decir para hombres y mujeres, así como para personas con discapacidad.*

### **Sistema contra incendios.**

*La estación de servicio contara con un total de 6 extintores de PQS (polvo químico seco) para el control de incendios. Estos extintores estarán ubicados en los puntos de mayor riesgo de generación de un incendio.*

### **Instalaciones eléctricas.**

*La estación de servicio, contara con todas las instalaciones eléctricas necesarias para su funcionamiento. Ductos de aluminio conduit y cable antiexplosivo en las zonas de despacho y de tanques y, ductos empotrados en las demás zonas. Existe iluminación interior y exterior.*

---

### **Servicios Básicos.**

*Abastecimiento de agua La estación de servicio se abastece de la red pública de agua potable, la misma que es utilizada en las actividades de aseo personal, así como para la limpieza de las instalaciones y mantenimiento de áreas verdes. Se contará con una cisterna de 10 m<sup>3</sup>.*

*Abastecimiento de Energía Eléctrica La estación de servicio se abastece de energía eléctrica a través del tendido público a cargo de Comisión Federal de Electricidad.*

#### II.1.4. Inversión requerida.

a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.

*Inversión estimada para la construcción del proyecto sin incluir IVA: \$ 6,000,000.00 (Seis millones de pesos 00/100 M.N.), la cual tiene una gran fluctuación debido a las condiciones económicas y financieras del país.*

*El costo de la obra no incluye IVA.*

*Los gastos de operación dependerán de la aceptación y consecuente venta de combustible.*

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

*En este tipo de proyectos no es posible establecer proyecciones de recuperación de la relación de flujo y pasivos que se dé en la operación.*

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

*\$ 60,000.00 a \$ 70,000.00.*

### II.1.5. Dimensiones del proyecto.

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>).

*La superficie total del predio es de 2,797.16 m<sup>2</sup>.*

b) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

*Vegetación xerófila, el predio forma parte de 2 UGAs regionales, las cual tiene un uso de suelo de aprovechamiento y conservación (Anexo), con superficies de 27,718 hectáreas para el ordenamiento del valle de Pachuca y 643 hectáreas para el ordenamiento del estado de Hidalgo.*

c) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Esta información se ajustará con las siguientes variantes:

a) Para proyectos puntuales se deberá proporcionar la superficie total del predio y de la obra o actividad.

*La superficie total del predio es de 2,797.16 m<sup>2</sup> y la superficie requerida para la estación de servicio será de 800.00 m<sup>2</sup>, según consta en contrato de compra-venta del predio en donde se proyecta la construcción de la estación de servicio.*

*En el **anexo No. 11**, se presenta copia de escritura de compraventa del predio en donde se proyecta la construcción de la estación de servicio.*

No.	Descripción	Superficie m <sup>2</sup>	Porcentaje %
1	Superficie de gasolinera	800.00	100
2	Superficie de construcción de oficinas	85.04	10.63
	Oficina	9.73	
	Facturación	2.25	
	Cuarto de limpios	5.82	
	Cuarto de maquinas	4.27	

	Cuarto eléctrico	2.77	
	Cuarto de sucios	2.77	
	Baños/Vestidores empleados	13.11	
	Baños clientes	21.42	
<b>3</b>	<b>Circulaciones</b>	<b>491.54</b>	<b>61.44</b>
	Cajones		
<b>4</b>	<b>Área de techumbre</b>	<b>190.00</b>	<b>23.75</b>

#### II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Se recomienda describir el uso actual del suelo y/o de los cuerpos de agua en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias. A manera de ejemplo se presentan las siguientes clasificaciones de uso de suelo y de los cuerpos de agua:

- Usos de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, área natural protegida, corredor natural, sin uso evidente, etc.
- Usos de los cuerpos de agua: abastecimiento público, recreación, pesca y acuicultura, conservación de la vida acuática, industrial, agrícola, pecuaria, navegación, transporte de desechos, generación de energía eléctrica, control de inundaciones.

En caso de que para la realización del proyecto se requiera el cambio de uso de suelo de áreas forestales, así como de selvas o de zonas áridas, de conformidad con el artículo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 5° inciso O y artículo 14 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, se recomienda manifestarlo en este apartado (1).

*El proyecto se localiza en una porción de la ciudad de Zempoala que comprende parte de su área conurbada con la ciudad de Pachuca. El suelo en esta porción de la ciudad al parecer es un espacio de conservación pues se encuentra cercado sin usos aparentes y podría ser parte de los suelos de conservación de los ordenamientos ecológicos a los cuales pertenece el predio.*



*El uso de suelo para la operación de la estación de servicio se encuentra normado por los ordenamientos ecológicos.*

## Instrumentos Jurídicos Vinculantes

-  OE Locales
-  OE Regionales (1)
-  OE Regionales (2)
-  OE Regionales (3)
-  OE Marinos
-  OE Gral del Territorio
-  OE Poligonal envolvente
-  ANP Federal
-  Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación
-  ANP Federal - Zona Núcleo
-  ANP Federal-Zonificación
-  ANP Estatal
-  ANP Municipal
-  Instrumentos urbanos

¶





**Usos de suelo.**

<b>Num.</b>	<b>Usos de suelo</b>	<b>Clave</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
1	Agrícola	<b>Ag</b>					
2	Pecuario	<b>P</b>					
3	Forestal	<b>Fo</b>					
4	Pesquero	<b>Pe</b>					
5	Acuícola	<b>Ac</b>					
6	Asentamientos humanos	<b>Ah</b>					
7	Infraestructura	<b>If</b>					
8	Turismos	<b>Tu</b>					
9	Industrial	<b>In</b>					
10	Minero	<b>Mi</b>					
11	Conservación ecológica	<b>Ff, Cn</b>					
12	Áreas de atención prioritaria	<b>An</b>					
13	Actividades marinas	<b>M</b>					

*A manera de ejemplo se presenta las siguientes clasificaciones de uso de los cuerpos de agua:*

**Clasificación de los cuerpos de agua.**

<b>Num.</b>	<b>Usos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
1	Abastecimiento publico	<b>X</b>	
2	Recreación		<b>X</b>
3	Pesca y acuicultura		<b>X</b>
4	Conservación de la vida acuática		<b>X</b>
5	Industrial		<b>X</b>
6	Agrícola		<b>X</b>
7	Pecuario		<b>X</b>
8	Navegación		<b>X</b>
9	Trasporte de desechos		
10	Generación de energía eléctrica		<b>X</b>
11	Control de inundaciones		<b>X</b>

*En el **anexo No. 12**, se presenta factibilidad de cambio de uso de suelo.*

### II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Describir la disponibilidad de servicios básicos (vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje) y de servicios de apoyo (plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas telefónicas). De no disponerse en el sitio, indique cual es la infraestructura necesaria para otorgar servicios y quien será el responsable de construirla y/u operarla (promoviente o un tercero).

*El predio se encuentra en una zona rural-agrícola dentro de la zona metropolitana de la ciudad de Pachuca y consecuentemente formando parte de una zona de crecimiento marginal y fuera de cualquier ordenamiento, sea ecológico o territorial.*





*Por otro lado, la ciudad de Pachuca cuenta con todos los elementos de apoyo para construcción de las obras que demanda el proyecto, desde establecimientos para la compra de materiales, contratación de mano de obra, servicios públicos, vías de acceso, etc. Lo anterior hace innecesario que el promovente tenga la necesidad de ejecutar obras de apoyo para la construcción de la estación, con excepción de la que los servicios de agua potable le demandan para la incorporación a las líneas de agua potable de la zona metropolitana.*

## II.2. Características particulares del proyecto

Se recomienda que se ofrezca información sintetizada de las obras principales, asociadas y/o provisionales en cada una de las etapas que se indican en esta sección, debiendo destacar las principales características de diseño de las obras y actividades en relación con su participación en la reducción de las alteraciones al ambiente (tomar en consideración las tablas 1 y 2).

### II.2.1. Programa General de Trabajo.

Presentar a través de un diagrama de Gantt, un programa calendarizado de trabajo de todo el proyecto, desglosado por etapas (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio), señalando el tiempo que llevará su ejecución, en términos de semanas, meses o años, según sea el caso. Para el período de construcción de las obras, es conveniente considerar el tiempo que tomará la construcción los períodos estimados para la obtención de otras autorizaciones como licencias, permisos, licitaciones y obtención de créditos, que puedan llegar a postergar el inicio de la construcción.

Para desarrollar los siguientes puntos es importante considerar las tablas 1 y 2.

*Es importante mencionar que no se tomará en cuenta lo indicado en la tabla 1 y 2 de la guía del sector petrolero, ya que ningún punto aplica al proyecto.*

*La duración de las actividades de preparación y mantenimiento tendrá una duración de 12 meses.*

Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preliminares	■											
Terracerías		■										
Fosa de tanques			■			■						
Islas				■	■	■			■			
Instalación mecánica			■	■			■	■				■
Instalación eléctrica			■	■				■		■	■	

Agua y aire												
Drenajes												
Banquetas												
Zona de rodamiento												
Áreas exteriores												
Edificio												

### II.2.2. Preparación del sitio.

Se recomienda que en éste apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades.

*Se realizarán despalmes, movimientos de tierra para el trazo y nivelaciones de terreno y excavaciones para las cimentaciones.*

- *Trazo y nivelación.*
- *Limpieza del terreno.*
- *Excavaciones generales:*
  - *Excavación de tanques.*
  - *Excavación de zapatas de anuncio independiente.*
  - *Excavación de mampostería de oficinas.*

- *Excavación de zapatas de área de servicio.*
- *Excavación de área de dispensarios.*
- *Excavación de líneas de combustibles.*
- *Excavación de líneas de drenaje pluviales.*
- *Excavación de líneas de drenaje sanitario.*
- *Excavación de líneas de agua y aire.*
- *Excavación de líneas eléctricas y tierras.*
- *Carga y acarreos por medios mecánicos.*
- *Afine y nivelación de excavaciones.*

### II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Es importante que en este apartado se incluya una descripción completa pero resumida de las principales obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible) y actividades (mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos, etc.) de tipo provisional y que se prevea realizar como apoyo para la construcción de la obra principal. Es necesario destacar dimensiones y temporalidad de las mismas. También es importante destacar las características de su diseño que favorezcan la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente.

#### Obras provisionales.

Principales obras	Información específica	Dimensiones	Temporalidad
Apertura o rehabilitación de caminos de acceso	No se requieren.		
Campamentos	No se consideran.		
Almacenes	Se construirá una bodega para la guarda de materiales que no puedan estar a la intemperie.	3 metros de ancho por 3 de largo con una superficie de 9 m <sup>2</sup>	<b>12 meses</b>

Talleres	No se consideran.		
Oficinas	No se consideran.		
Patios de servicio	No se consideran.		
Comedores	No se consideran.		
Instalaciones sanitarias	Se contará con un sanitario portátil para el uso de los trabajadores.		<b>12 meses</b>
Regaderas	No se consideran.		
Obras de abastecimiento y almacenamiento y almacenamiento de combustibles.	No se consideran.		
Actividades (mantenimiento y reparación del equipo y maquinaria.	No se consideran.		
Apertura de préstamo de material.	Los materiales se adquirirán en los establecimientos que se dedican a la venta de los materiales pétreos.		
Tratamiento de algunos desechos	Los residuos sólidos urbanos que se generen, se almacenarán temporalmente en el predio de la obra y posteriormente serán recolectados por el sistema operador de limpia del municipio de Zempoala para su disposición final en el relleno		<b>10 meses</b>

---

	sanitario.  Los residuos de manejo especial serán depositados en el banco de tiro designado por la Secretaria de Medio Ambiente Recursos Naturales del Gobierno del Estado de Hidalgo.		
--	--	--	--

#### II.2.4. Etapa de construcción.

En este rubro se describirá al menos lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción, de ser el caso, tanto sobre tierra firme como en el medio acuático. Es recomendable se describan someramente los procesos constructivos, y en cada caso, señalar las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No es útil incluir el catálogo de los conceptos de la obra, sino únicamente la parte o etapa constructiva más representativa.

##### *Procedimiento constructivo.*

*Como etapa preliminar al inicio de los trabajos, se deben de realizar la demolición de construcciones existentes en el predio, firmes de concreto, así como bardas perimetrales, desmantelamiento de estructuras existentes en el mismo con el fin de dejar el predio en óptimas condiciones para el comienzo de los trabajos de la construcción de la estación de servicio.*

*El primer trabajo a realizar es el movimiento de tierras con el despalme primario del predio, así como el cajeo del material del subsuelo para la correcta ejecución de las plataformas que recibirán la carga del tránsito de la estación en su área de patios de circulación. Estos trabajos serán realizados mediante maquinaria pesada en un espesor promedio de 1.50 mts de profundidad para que las plataformas presenten la estabilidad adecuada para la circulación.*

*Conjuntamente a los trabajos de cajeo del movimiento de tierras, se realizará un muro de contención a todo el alrededor del predio con piedra braza en relación 2:1 altura:base, ya que los niveles de los predios aledaños a la estación tienen niveles más bajos que el nivel final de proyecto, estas cimentaciones servirán a la vez para bardas colindantes y edificio-local.*

---

*Terminados los trabajos de plataformas, se procederá a realizar excavaciones de fosa de tanques, cimentación de edificio-local y zapatas aisladas de techumbre, con maquinaria rentada, el material producto de excavación será cargado a camiones de volteo los cuales lo acarrearán a su disposición final, la fosa de tanque terminada la excavación de la misma será delimitada con cinta de precaución. Se colará una plantilla de concreto pobre  $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$  en el fondo con un espesor promedio de 5 cms y posteriormente se armará el acero según los planos estructurales del proyecto ejecutivo, así como cimbrado de la fosa y colado de la misma con concreto  $f'c=250 \text{ gm/cm}^2$ , se procede a la colocación de los tanques de almacenamiento en el interior de la fosa de tanques, mediante grúa de capacidad especificada por el fabricante del mismo y fijación del tanque mediante cinchos suministrados por el fabricante, relleno de arena inerte hasta el lomo del mismo. Posteriormente se realiza el vestido de tanques con tubería de acero al carbón ced. 40 en distintos diámetros, se coloca contenedor de polietileno de alta densidad en pasa hombres y motobomba de 2 h.p., rellenándose de arena inerte hasta el ras de la fosa de concreto y colando la tapa-losa de 15 cms de espesor armada de acero y concreto  $f'c=250 \text{ gm/cm}^2$ .*

*Los trabajos de barda perimetral se concretarán después de terminar el muro de contención del predio, los cuales se realizarán colando una cadena de desplante y castillos a cada 2.80 mts de armex 15:20:4 colados con concreto  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ , tabique rojo recocido sentado con mortero en proporción 1:3 con juntas de 1.5 cms máximo, repellados con ambos lados el muro con mortero en proporción 1:6 de 2 cms de espesor máximo.*

*Las zapatas aisladas de la zona de despacho, serán armadas dentro de la excavación para mpa facilidad por parte del personal que laborara en la construcción de la estación, estas serán armadas con acero según plano estructural y coladas con concreto  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ , colocando ocho anclas de redondo de 3/4" para la recepción de las columnas que sostendrán la estructura de la techumbre, las cuáles serán también de acero y fabricadas en taller anteriormente.*

*La fabricación de techumbre se realizará completamente en taller y se llevarán únicamente las secciones ya ensambladas a la estación para su montaje y soldado, para la posterior colocación de lámina superior, así como su sellado para evitar goteras, colocación de estructura perimetral de faldón y colocación de la lámina inferior para el terminado de la techumbre.*

---

*En áreas de servicio se colocan contenedores de polietileno de alta densidad para los dispensarios de combustibles y se fijan los huesos de perro y protecciones "U".*

*Se abrirá cepas para trinchera de producto mediante medios mecánicos, teniendo listas las mismas, se afinará y se colaran trincheras para mangueras de producto con malla electrosoldada 6/6 10x10 y colada con concreto  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>.*

*La construcción de la oficina-local se realizará mediante zapatas corridas en la zona de oficinas y zapatas aisladas en la zona del local comercial, el armado se realizara con acero de diferentes diámetros según planos estructurales, se continuará con la fabricación y colado de columnas en las zapatas aisladas y con muros de tabique rojo recocido asentado con mortero en proporción 1:3 con juntas de 1.5 cms máximo, para llegar a nivel de enrase de losa, también se colarán castillos a base de armex 15:20:4 y armados según sea la posición que se indica en los planos estructurales.*

*Las columnas en el local se coronarán con trabes según el plano estructural del proyecto ejecutivo armadas de acero y cimbradas para el colado monolítico de trabe y losa de primer nivel, la losa será de vigueta y bovedilla según especificaciones estructurales, este colado se realizará con concreto  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup> y vibrado por medios mecánicos.*

*Después de estos trabajos se continuará la colocación de tabique rojo recocido en muros de segundo nivel para llegar al enrase de losa, se colarán castillos a base armex 15:20:4 y armados según la posición que se indica en los planos estructurales, se armará la losa de vigueta y bovedilla según los planos estructurales y el colado se realizará con concreto  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup> y vibrado por medios mecánicos.*

*Se realizará colocación de pretil con tabique rojo recocido asentado con mortero en proporción 1:3 con juntas de 1.5 cms máximo y se realizarán trabajos de repellados en exterior e interior de edificio y local comercial con mortero en proporción 1:6 de 2 cms de espesor máximo, con boquillas a nivel.*

*Se colocarán los acabados en edificio y local comercial en áreas de baños, oficinas, bodegas, cuarto eléctrico y cuarto de máquinas para terminar los trabajos en la zona de edificio-local comercial.*

---

Se excavarán manualmente las cepas para el alojamiento de las tuberías de drenaje colocadas de Polietileno de Alta Densidad en diversos diámetros según plano de instalación sanitaria del proyecto ejecutivo, conformando los registros de 0.65 x 0.45 medida interior colados de concreto  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup> y reforzados con malla electrosoldada 6/6 10x10 y rejillas a base de ptr de 1 1/2" color rojo.

Todas las losas de los patios se armarán de acero de 3/8" a cada 10 cms y se colarán con un grosor de 15 cms con concreto  $f'c=250$  gm/cm<sup>2</sup> con aditivo de polipropileno para aumentar la resistencia al tránsito de vehículos.

#### INSTALACIÓN MECÁNICA.

La instalación mecánica estará realizada con tubería de manguera flexible de doble pared donde la pared primaria será de 1 1/2" y la pared secundaria será coaxial, esta estará colocada dentro de una manguera de 4" de Polietileno de Alta Densidad que servirá de guía y de tercera pared de contención de producto, después de realizar las cepas para las trincheras de producto y la colocación de los contenedores en zona de dispensarios y tanques, se colocará la tubería terciaria (PAD 4") conservando siempre una pendiente de 1% mínimo hacia los tanques, dentro de los contenedores de Polietileno de Alta Densidad de los dispensarios, se realizará el corte la manguera y acoplara una "T" con espigas, para poder instalar una manguera flexible a prueba de explosiones para evitar el golpe de ariete por la presión lanzada de la motobomba y posteriormente una válvula de corte rápido (shut-off), la cual corta el suministro de combustible en el momento que la misma se rompe por algún golpe o volcadura del dispensario.

Se colocará de los dispensarios hacia la zona de tanques una tubería de recuperación de vapores la cuál será armada con tubería de fibra de vidrio de 3" y codos rígidos de fibra de vidrio, para la recolección de vapores de las mangueras coaxiales colocadas en los dispensarios y enviadas hacia los tanques para su recuperación.

#### INSTALACIÓN HIDRÁULICA-AIRE.

La instalación hidráulica de la estación, estará realizada con dos tipos de materiales, el primero es de polipropileno de alta densidad que únicamente será colocada en el área de edificio y el segundo de cobre tipo "L" en las plataformas para circulación. La instalación de aire se realizará con tubería de cobre tipo "L" en todo su desarrollo.

---

*El ramaleo de la instalación hidráulica-aire se realizará según el plano hidráulico-aire, en el edificio con la instalación de polipropileno de alta densidad en interiores y en zonas exteriores (salidas) en cobre para el correcto soldado de salidas y conexiones. Todos los muebles de baño serán de la marca Helvex y los fluxómetros serán también marca Helvex ecológicos de bajo consumo, el sistema será alimentado mediante una cisterna de 20.00 m<sup>3</sup> de capacidad y un sistema de bomba sumergible (1 H.P.) y un tanque presurizado de 300 litros, el cuál trabajará en un rango de presión de 40 lbs (máximo) a 25 lbs (mínimo).*

*La instalación de aire será realizada con tubería de cobre tipo "L" en todas sus secciones, con soldadura primaria de 50/50 y cordones de soldadura 70/30, conectada a un compresor con tanque de 500 lts y motor de 5 H.P. con un rango de presión de funcionamiento de 90 lbs (mínimo) a 150 lbs (máximo).*

*El tiempo estimado de construcción es de seis meses, con horario de 8 -18 hrs. de lunes a viernes y los sábados de 8 a 13 hrs.*

***En el anexo N. 13, se presenta el estudio de mecánica de suelos.***

#### II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Con la misma orientación de los rubros anteriores, se recomienda describir los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se detalle lo siguiente:

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

#### **Operación.**

*La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos o disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la AGENCIA.*

*Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, la Estación de Servicio debe contar con una o varias "Bitácoras foliadas", para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas incluyendo las limpiezas ecológicas, desviaciones en el balance de producto, incidentes e inspecciones de operación. La bitácora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 7.3.*

---

*En caso de producirse un derrame de hidrocarburos se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, y las acciones para la remediación se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, o la que la modifique o sustituya.*

*El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:*

- 1. Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques.*
- 2. Despacho de productos al público consumidor.*
- 3. Preparación y respuesta para las emergencias.*
- 4. Investigación de accidentes e incidentes.*

*Para mayor referencia y desarrollo de los procedimientos 1 y 2, el Regulado puede consultar el "Anexo 3" de esta norma, el cual contiene algunos puntos descriptivos y no limitativos.*

*La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos o disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la AGENCIA.*

**Actividad principal:**

**Llenado de combustible a los tanques de almacenamiento:**

*Área en la cual será destinada para el trasiego de combustibles por parte de los autotankers hacia el área de almacenamiento de la estación de servicio. La misma que deberá ser construida y adecuada para su funcionamiento, adecuándose además contenedores de derrame para cada producto:*

- Movimiento vehicular.*
- Tendido de mangueras.*

- *Descarga de combustible.*
- *Almacenamiento.*

### ***Venta de combustibles y lubricantes:***

*En este lugar se ofrecerá combustible al sector público y privado, en donde se indicará el área y la especificación técnica destinada para la distribución de combustible:*

- *Movimiento vehicular.*
- *Despacho.*
- *Almacenamiento de lubricantes.*

### ***Descripción de la actividad:***

*La operación principal de la estación de servicio comienza con el llenado de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles; y la posterior venta de estos combustibles a los usuarios finales, mediante el llenado de los tanques de los automóviles o vehículos mayores.*

*En general, el combustible se entrega a las estaciones de servicio en camiones-tanques de 30 m<sup>3</sup> o menores, y la carga se realiza a través de las mangueras del camión.*

*Por su lado, el llenado de los tanques de los automóviles se efectúa en las unidades de suministro mediante dispensadores.*

### ***Instalaciones.***

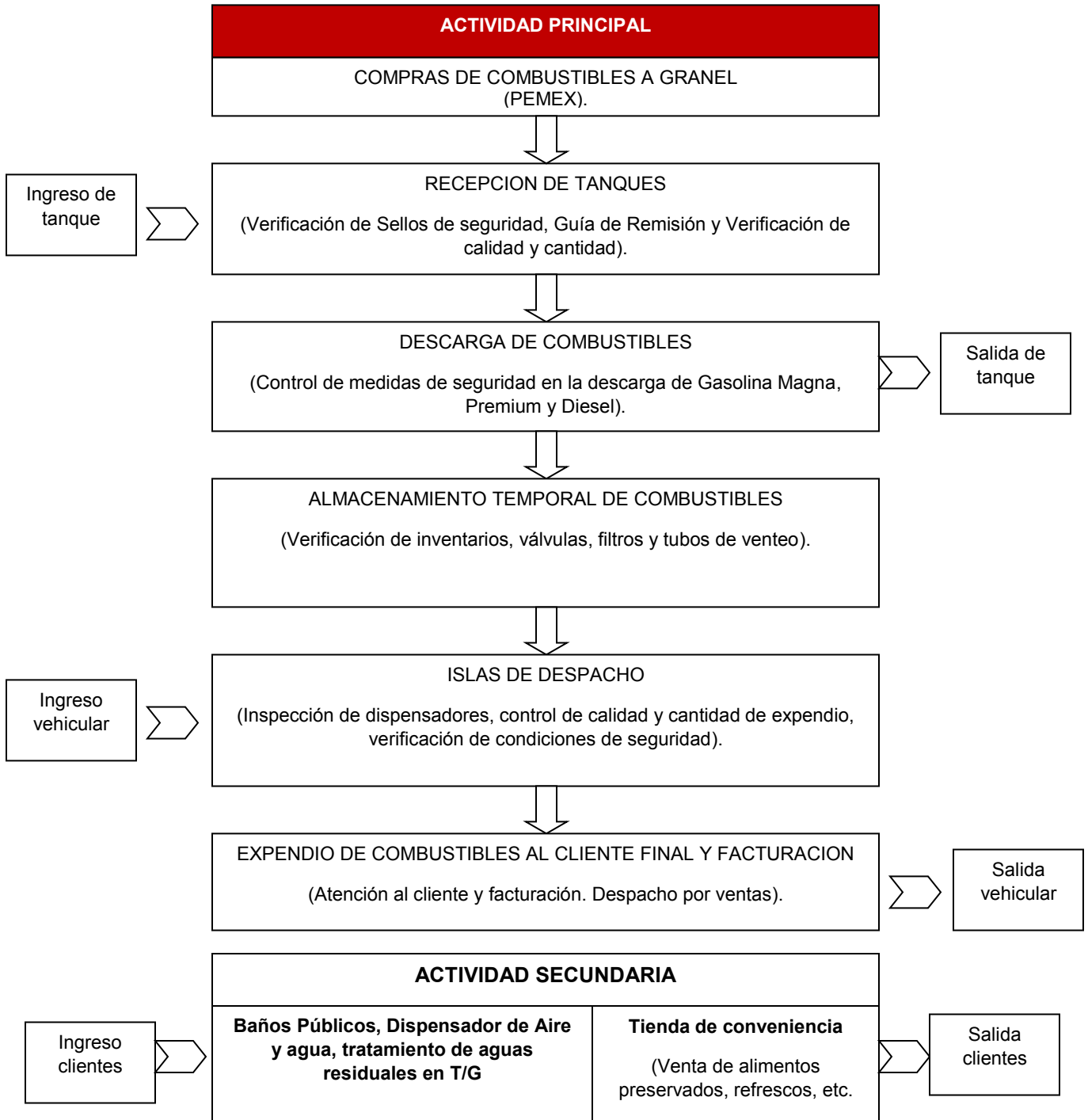
*Para el desarrollo de sus actividades el establecimiento contará con las siguientes instalaciones básicas:*

- *Tanques subterráneos de almacenamiento de combustibles.*
- *Islas con dispensarios para la venta de combustibles.*

- *Bodegas, oficinas y servicios higiénicos.*
- *Patio de servicio.*
- *Área de estacionamientos.*
- *Áreas verdes.*
- *Accesos.*
- *Las instalaciones contarán además con:*
- *Tuberías entre los tanques y los dispensarios de combustible.*
- *Respiradores para venteo de vapores (gases) generados en los tanques de almacenamiento de combustibles.*
- *Sistemas de recuperación de vapores.*
- *Trampa de grasas ya aceites (separadora de sólidos, aceites y grasas), para el control de los efluentes que se vierten al sistema de alcantarillado.*
- *La estación de servicio ofrecerá algún servicio anexo como tienda de conveniencia, contará con instalación adicional:*
- *Compresor y red de aire comprimido.*

*A continuación, se hace una descripción a detalle de la actividad en una estación de servicio (diagrama de flujo):*

**DIAGRAMA DE FLUJO.**



---

## **RECEPCIÓN Y DESCARGA DEL COMBUSTIBLE.**

*Arribo del auto tanque al establecimiento: Al llegar a la estación de servicios, la persona encargada lo deberá atender de inmediato para no causar demoras en la descarga del producto; se vigilará que el auto tanque respete el límite de velocidad máxima permitida de 10 Km/hr, siendo el encargado quien indicará al chofer el sitio y posición en que debe estacionar el auto tanque. Se realizará la conexión a tierra con el fin de descargar la electricidad estática.*

*Verificación del producto: El encargado de la Estación de Servicio y el ayudante del operador del auto tanque se asegurarán que las tapas de los domos estén debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes; posteriormente el ayudante eliminará los sellos y abrirá la tapa del domo; el encargado verificará el volumen del líquido a sisa y que el producto sea el solicitado; se comprobará que la caja de válvulas del auto tanque también haya sido debidamente asegurada con el sello correspondiente. El encargado y la tripulación extraerán una pequeña cantidad de producto por la válvula de descarga, con la finalidad de verificar la pureza del mismo.*

*Descarga del producto: El encargado procederá -con el fin de evitar errores que originen la contaminación de los productos- a verificar que el servicio a que está destinado el tanque en el cual se va a descargar el producto, sea el apropiado, por lo que las bocatomas del tanque de almacenamiento estarán identificadas (pintadas) de acuerdo al producto que es almacenado, es decir:*

- *Las tapas de las bocatomas para el tanque de Gasolina Magna Sin son pintadas de color verde.*
- *Las tapas de las bocatomas para el tanque de Gasolina de Premium son pintadas de color rojo.*
- *Las tapas de las bocatomas para el tanque de Diesel son pintadas de color negro.*

*Antes de iniciar la descarga el encargado colocará 4 biombos con la leyenda de "Peligro Descarga de Combustibles", así mismo también serán instalados 2 extintores de 9.0 Kg de polvo químico seco tipo ABC.*

---

*El encargado y el ayudante abrirán la bocatoma del tanque para comprobar el volumen vacío contra el volumen del líquido por vaciar del auto tanque; el ayudante colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético.*

*A continuación, conectará el otro extremo a la válvula de descarga del auto tanque y será el ayudante del chofer quien abrirá las válvulas de descarga y seguridad; desconectará el extremo de la manguera en este punto; después escurrirá el líquido al tanque para luego desconectar de la bocatoma la manguera y finalmente, deberá llevar la manguera a su lugar en el auto tanque. El encargado tapaná la bocatoma del tanque que fue llenado y guardará los letreros y colocará los extintores en su lugar.*

*Partida del auto tanque: Una vez que se verifica que no hay fugas de combustible en el auto tanque, el chofer pondrá su vehículo en movimiento para salir de la estación de servicio.*

### **DESPACHO DE COMBUSTIBLE.**

*Líneas de distribución: Comprende los tramos de tubería de doble pared cuya trayectoria va de la descarga de la bomba sumergible ubicada en el tanque de almacenamiento, hasta los dispensarios despachadores.*

*Suministro del combustible: El suministro de los combustibles a los tanques de los vehículos automotores está a cargo del despachador quien puede negar el servicio en caso de que los clientes no cumplan con las medidas de seguridad. Entre las que se tiene principalmente:*

*Los vehículos se moverán dentro de la estación a una velocidad máxima de 10 Km/hr, hasta estacionarse frente a la bomba o surtidor que el despachador haya indicado al chofer, éste apagará sus luces y motor.*

*El despachador iniciará el proceso de despacho de combustible, quien evitará derrames.*

*El despachador indicará al cliente el momento en que este debe arrancar el motor y poner en movimiento su vehículo.*

---

## **Mantenimiento.**

*La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la **NOM-EM-001-ASEA-2015**.*

*El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.*

*El programa de mantenimiento debe elaborarse con base en las normas oficiales mexicanas aplicables según corresponda, y de no existir éstas, conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.*

*En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.*

*El programa de mantenimiento debe aplicarse a:*

- a. Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;*
- b. Los sistemas de paro de emergencia;*
- c. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;*
- d. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;*
- e. Los sistemas de bombeo y tuberías, y*
- f. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.*

---

*El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:*

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;*
- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;*
- c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;*
- d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa;*
- e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;*
- f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y*
- g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.*

*Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 7.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.*

*Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.*

***En el anexo N. 14, se presenta el programa de mantenimiento.***

---

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

### **Emisiones Atmosféricas.**

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:

a. La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y

b. Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques subterráneos. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el tanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.

Otra fuente de emisión es la respiración de estanques subterráneos. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

Las mayores emisiones evaporativas en las estaciones de servicio son producidas por la gasolina. El diesel, por tener presión de vapor muy baja, no evapora considerablemente.

### **Residuos Líquidos.**

Los residuos líquidos en las estaciones de servicio, se generan en las siguientes operaciones:

### **Actividades de la Estación de Servicio.**

- *Lavado de pisos;*
- *Derrames y pérdidas de gasolina, solventes, aceites y grasas;*
- *Mantenimiento de vehículos; y*
- *Aguas lluvia.*

*Se construirán registros colectores para aguas aceitosas, los cuales estarán localizados en las áreas de despacho de acuerdo a las especificaciones de ASEA y una red de drenaje en la que se construirá una trampa de combustibles.*

*Los otros residuos líquidos que se generan en las estaciones de servicio, son las aguas domésticas provenientes de los baños y tienda de conveniencia, por lo que éstas serán descargadas a la red de drenaje municipal de la zona en donde se ubicará la gasolinera.*

### **Residuos Sólidos.**

*Los residuos pueden clasificarse en peligrosos y no peligrosos, de acuerdo a la naturaleza de los mismos.*

*Residuos peligrosos son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radioactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.*

*En la estación de servicio se pueden generar los siguientes residuos peligrosos:*

- *Aceites usados.*
- *Filtros impregnados con aceites usados.*
- *Estopas, papeles y textiles impregnadas de aceite usado o combustibles.*

- 
- *Arena utilizada para contener o limpiar derrames de combustibles o de aceite usado.*
  - *Todo material, elemento u objeto impregnado con aceite usado o combustibles.*
  - *Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.*
  - *Residuos de las trampas de grasas.*

*La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de estos residuos debe ser realizada por empresas que cuenten con las licencias, permisos y autorizaciones definidas en la normatividad ambiental vigente.*

*La estación de servicio como generadora de residuos peligrosos debe elaborar un plan de gestión integral de los mismos.*

*Aunque este plan no requiere ser presentado a la autoridad ambiental, deberá estar disponible para cuando ésta realice actividades propias de control y seguimiento.*

*Caracterice los residuos peligrosos generados: identifique el origen, la cantidad generada, las características de peligrosidad y el manejo que se da a cada uno de ellos.*

*Adecue zonas de acopio temporal, fuera de las áreas de atención al público, y disponga de recipientes perfectamente identificados para almacenar cada uno de los residuos.*

*Diseñe e implemente un programa tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos.*

*Otros residuos sólidos que se generan, son los residuos domiciliarios, provenientes de la limpieza de las oficinas administrativas, sanitarios y de la tienda de conveniencia y podrán ser recolectados por el sistema operador de limpia del municipio de Zempoala.*

---

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.

*Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.*

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

*Solo se realizaría periódicamente la fumigación, mismas que se realizar con empresas que tengan la certificación para ofrecer el servicio.*

#### II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complementa a cualquiera de las obras principales como podrían ser: los edificios de áreas administrativas, de servicios, etc. El tratamiento a desarrollar en este caso es similar al de los rubros anteriores.

*Las obras asociadas de la estación de servicio son:*

##### Planta baja:

- *Sanitarios al público hombres.*
- *Sanitarios al público mujeres.*
- *Cuarto de limpios.*
- *Cuarto de sucios.*
- *Facturación.*
- *Cuarto de limpios.*
- *Cuarto eléctrico.*
- *Baño/vestidores empleados.*

- *Cisterna de 10 m<sup>3</sup>.*

Planta alta:

- *Oficinas administrativas.*

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución.

*No se contempla programa para abandonar el sitio.*

II.2.8. Utilización de explosivos.

En la eventualidad de que se pretenda utilizar algún tipo de explosivo, es conveniente especificar lo siguiente: tipo de explosivo, cantidad a utilizar, actividad o etapa en la que se utilizará (por ejemplo en la construcción de caminos de acceso, cortes, etc.). En este caso, el promovente deberá justificar plenamente el uso de estos materiales.

*No se utilizarán en ninguna etapa del proyecto.*

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Resulta conveniente identificar los residuos que habrán de generarse en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando al menos lo siguiente: tipo de residuos (sólido o líquido, orgánico o inorgánico) y emisión a la atmósfera. Para las sustancias peligrosas se deberá indicar si durante el proceso de operación de cualquiera de las instalaciones del proyecto se usará alguna sustancia peligrosa. En caso afirmativo deberá proporcionar la siguiente información para cada una de ellas: nombre comercial, nombre técnico, CAS (Chemical Abstract Service), estado físico, tipo de envase, etapa o proceso en que se emplea, cantidad de uso mensual, cantidad de reporte, características CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infecioso), IDLH (Inmediatamente peligroso para la vida o la salud. Immediately Dangerous of Life or Health) TLV (Valor límite de umbral. Threshold Limit Value), Destino o uso final, Uso que se da al material sobrante.

Para las sustancias que sean tóxicas, se deberá adicionar la siguiente información: Persistencia en aire, agua, sedimento y suelo, Bioacumulación FBC (Factor de Bioacumulación), Log Kow (Coeficiente de partición octano/agua), toxicidad aguda en organismos acuáticos, toxicidad aguda en organismos terrestres, toxicidad crónica en organismos acuáticos y toxicidad crónica en organismos terrestres.

---

Es importante considerar que para algunas sustancias no se cuenta con toda la información solicitada en el párrafo anterior, en cuyo caso deberá indicarse.

*Los residuos que se generaran durante la construcción y operación del proyecto son:*

***Durante la construcción:*** De manejo especial producto de excavaciones y sobrantes de material de construcción.

***Durante la operación:*** Sólidos urbanos, orgánicos e inorgánicos de los cuales no es posible realizar estimación alguna, pues el volumen de éstos dependerá del flujo de clientes con los que cuente la estación de servicio y de los hábitos de usuarios y trabajadores, los cuales aún no son contratados. Y peligrosos, producto de la limpieza de autos y envases de aceites.

*En todo caso, el manejo de todos estos residuos se apegará a las disposiciones que al respecto establece la Ley de integral de los residuos del estado de Hidalgo, ya que:*

*La disposición de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial es una facultad que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos ha otorgado al municipio en su artículo 15.*

*De acuerdo a experiencias previas en estaciones de servicio, el volumen de residuos peligrosos generados por ellas, normalmente las convierte en micro-generadores y consecuentemente regulados por el estado o los municipios. (Artículo 48 de la Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos).*

*En todo caso, cuando se supere el volumen de residuos peligrosos para ser considerado como micro-generador se estará a lo dispuesto para pequeños generadores (Entre 400 y 10,000 Kg. Anuales).*

---

#### II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Es necesario identificar y reportar la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros. En caso de hacer uso de ellos indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

Se presentará a través de diagramas de flujo por etapa del proyecto, el punto del proceso, obra o actividad en que serán generados residuos, descargadas aguas residuales o emitidos contaminantes a la atmósfera.

Se indicará en una tabla, el nombre del residuo sólido o líquido (incluir aguas residuales), o emisiones a la atmósfera, el volumen o cantidad por unidad de tiempo, que se estima será generada, descargada o emitida, el estado físico, la fuente de generación, su destino o uso final. Para aquellos que sean peligrosos, se presentará en una tabla, información sobre la característica CRETIB que lo hace peligroso y cuando sean tóxicos se incluirá:

IDLH (Inmediatamente peligroso para la vida o la salud. Immediately Dangerous of Life or Health)  
TLV (Valor límite de umbral. Threshold Limit Value), Persistencia en aire, agua, sedimento y suelo,  
Bioacumulación FBC (Factor de Bioacumulación), Log Kow (Coeficiente de partición octano/agua),  
Toxicidad aguda en organismos acuáticos, Toxicidad aguda en organismos terrestres, Toxicidad crónica en organismos acuáticos y Toxicidad crónica en organismos terrestres.

Es importante considerar que para algunas sustancias no se cuenta con toda la información solicitada en el párrafo anterior, en cuyo caso deberá indicarse.

*El municipio de Pachuca cuenta con infraestructura en la materia y de servicio para el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial ya que cuenta con relleno sanitario y bancos de tiro autorizados como zonas de almacenamiento permanente a nivel regional, región de la que forma parte Zempoala.*

---

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

Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

- Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regionales, marinos o locales). Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto; así mismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA's involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando su correspondencia a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.
- Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso del Centro de Población. En este rubro es recomendable describir el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), niveles o alturas permitidas para la construcción de las edificaciones en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, las densidades de ocupación permitidas y demás restricciones establecidas en el Plan o Programa de Desarrollo Urbano aplicable para el proyecto. En tal sentido, se sugiere anexar copia de la constancia de uso de suelo expedida por la autoridad correspondiente, en la cual se indiquen los usos permitidos, condicionados y los que estuvieran prohibidos, también se recomienda que se destaque en este documento la correspondencia de éstos con los usos que propone el propio proyecto.
- Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.
- Normas Oficiales Mexicanas.
- Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas. En este rubro se recomienda mencionar si el proyecto se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP) y la categoría a la que ésta pertenece, de ser el caso, indicará si se afecta la zona núcleo o de amortiguamiento. Asimismo, se señalará claramente si en el documento de declaratoria de ANP, así como en su Programa de Manejo, se permite, se regula o se restringe la obra o la actividad que se pretende llevar a cabo y de qué modo lo hace, a fin de verificar si el proyecto es compatible con la regulación existente. Es conveniente que lo anterior se acompañe de un plano a escala gráfica en el que se detalle algún rasgo o punto fisiográfico, topográfico o urbano reconocible, con el fin de lograr una mejor referenciación de la zona
- Bandos y reglamentos municipales.

En caso de que existan otros ordenamientos legales aplicables, es recomendable revisarlo e identificar la congruencia del proyecto en relación con las disposiciones sobre el uso de suelo que estos establezcan.

*El proyecto es regido jurídicamente por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano el cual ha integrado en su carta urbana al predio que pretende ser utilizado para la ejecución del proyecto.*

*El Programa municipal tiene como referencia la metodología, políticas, estrategias y algunos objetivos del Plan de desarrollo urbano del estado de Hidalgo, sin que éste pueda regular ninguna de las etapas de las que consta el proyecto; primero por las diferentes escalas que manejan los dos programas antes mencionados y segundo porque constitucionalmente, este tipo de obra es de competencia municipal. El predio en donde se ubica el proyecto está integrado a 2 programas de ordenamiento ecológico del estado de Hidalgo.*

## Instrumentos Jurídicos Vinculantes

-  OE Locales

---

-  OE Regionales (1)

---

-  OE Regionales (2)

---

-  OE Regionales (3)

---

-  OE Marinos

---

-  OE Gral del Territorio

---

-  OE Poligonal envolvente

---

-  ANP Federal

---

-  Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación

---

-  ANP Federal – Zona Núcleo

---

-  ANP Federal–Zonificación

---

-  ANP Estatal

---

-  ANP Municipal

---

-  Instrumentos urbanos

*El proyecto, después de las reformas constitucionales en materia energética y electricidad, y con la promulgación de la ley de hidrocarburos, la obra se convierte en un proyecto de competencia federal en materia de evaluación de impacto ambiental.*

*En materia de emisiones a la atmosfera se tiene, por un lado, La NOM-045 SEMARNAT-2015 y NOM-041-SEMARNAT-2006 para regular las emisiones de los usuarios de automotores (Diesel y gasolina) que hicieran uso de las instalaciones de la estación y la tecnología de contención de vapores desde las zonas de despacho y almacenamiento con las que Pemex regula los vapores emitidos a la atmosfera.*

*Además, de manera directa o indirecta, el proyecto está sujeto de diferentes mecanismos de comando y control en materia ambiental y constructiva, entre los que se pueden destacar:*

***NOM-002-SEMARNAT-1996.***

*Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a la red de drenaje municipal.*

*Aplicable durante todas las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.*

***NOM-041-SEMARNAT-2015.***

*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.*

*Aplica en vehículos ligeros, tipo pick up y coches, relacionados a la obra.*

***NOM-042-SEMARNAT-2003.***

*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos volátiles provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.*

*Para vehículos de carga “materialistas”.*

**NOM-044-SEMARNAT-2006.**

*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.*

*Para vehículos de carga “materialistas”.*

**NOM-045-SEMARNAT-2006.**

*Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.*

*Aplica en vehículos ligeros, tipo pick up y materialistas.*

**NOM-052-SEMARNAT-2005.**

*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.*

*Aplicables en todas las etapas del proyecto debido a que durante la obra se generarán residuos peligrosos resultado del mantenimiento y operación de maquinaria y vehículos.*

**NOM-059-SEMARNAT-2010.**

*Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.*

*El listado sirve de referencia para identificar especies en algún estado de protección.*

**NOM-080-SEMARNAT-1994.**

*Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.*

*Aplicando para toda aquella maquinaria involucrada en el proyecto.*

**NOM-081-SEMARNAT-1994.**

*Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido en fuentes fijas y su método de medición.*

*Es aplicable para la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio.*

**NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.**

*Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.*

*En caso de producirse derrames accidentales deberán limpiarse los suelos de acuerdo a esta NOM.*

**NOM-093-SEMARNAT-1995.**

*Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.*

*Es aplicable para la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio.*

**NOM-EM-001-ASEA-2015.**

*Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.*

*Es aplicable para la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio.*

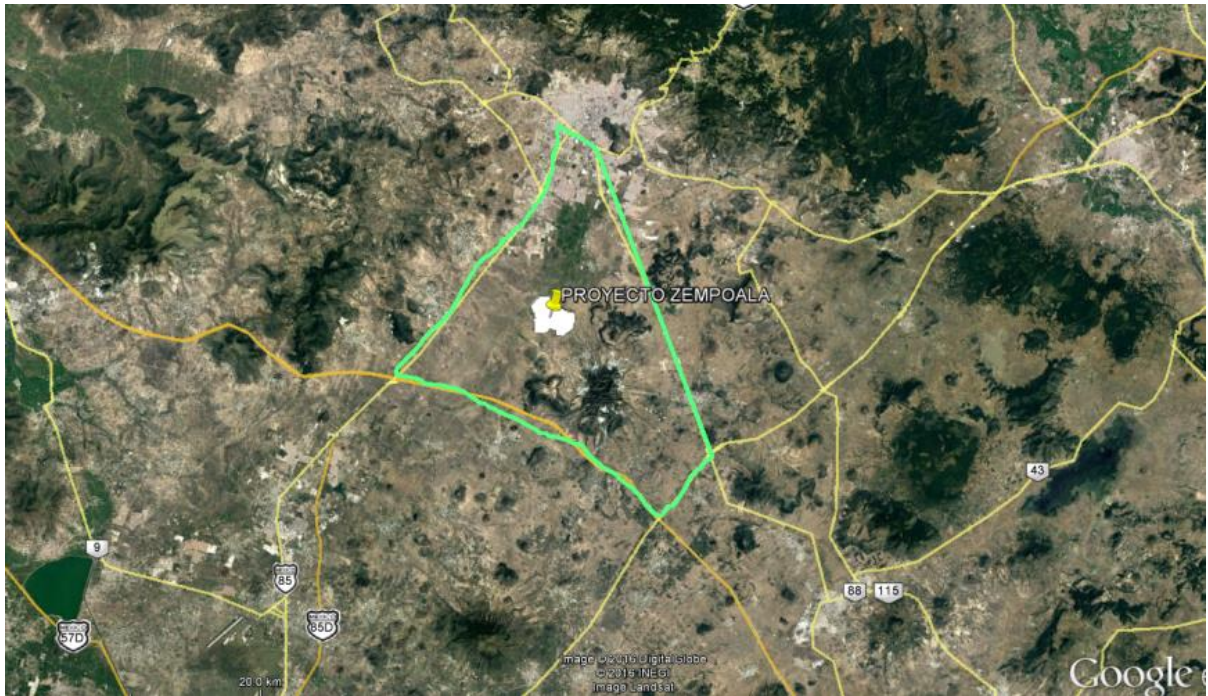
## IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

### Inventario Ambiental.

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

*Como se ha comentado, el proyecto se ubica en un espacio rural-urbano, en un territorio que ha sido apropiado por el hombre para su aprovechamiento (Principalmente agrícola). Bajo estas consideraciones, sólo es posible hablar de un sistema ambiental compuesto tres elementos; Agrícola, asentamientos humanos e infraestructura, descartándose los elementos de flora y fauna silvestre, pues ésta es inexistente.*





***Sistema ambiental.***

*Bajo esta perspectiva, la problemática ambiental en el área de influencia es la inexistencia de un sistema ambiental, agrícola cuyo uso de agroquímicos es intensivo, añadiéndose a esto el hecho de que las zonas con características forestales no han recibido la atención que requieren.*



*No obstante, lo anterior, se han considerado algunos parámetros adicionales para la delimitación del sistema ambiental, que, aun estando enunciados en la ley y reglamento, normalmente se pasado por alto, nos referimos a la consideración de los espacios construidos como parte de un sistema ambiental.*

*Para la delimitación y caracterización y delimitación del sistema ambiental (SA), se ha tomado como referencia los conceptos que al respecto nos ha proporcionado Domingo Gómez Orea <sup>2</sup>quien nos define el sistema como el conjunto de cuatro subsistemas cuya interacción da origen a ese sistema ambiental que tiene asiento en un territorio determinado.*

*Estos subsistemas son:*

- *El medio físico que comprende los elementos del medio natural tanto bióticos como abióticos.*

<sup>2</sup> Evaluación de impacto ambiental, Ediciones Mundi-Prensa, pag 53

- 
- *Población y actividades de consumo, producción y relación social. En tanto que la población es el sujeto activo que es capaz de modificar el territorio a diferencia del medio físico que más bien tiene un comportamiento pasivo.*
  - *Poblamiento e infraestructura. Modelo organizativo de la población en el tiempo y en el espacio, comprende ciudades, pueblos aldeas, así como los canales de intercambio a través de los cuales se relaciona la población.*
  - *Marco legal e institucional. Reglas de funcionamiento constituido por leyes humanas.*

*El artículo 3 de la LGEPA, fracción I puede confirmar esta conceptualización pues establece que:*

***I.- Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;***

*Considerando lo anterior tenemos que estamos en presencia de un SA dominado por la población y actividades de consumo y producción, que se apoyan en una amplia red de infraestructura, todo lo cual es regido por diferentes ordenamientos, entre los que podemos destacar el Programa de desarrollo urbano sustentable y como se ha comentado la fracción XIII del artículo 28 de la LGEPA. El subsistema físico, en este caso cuenta con una presencia muy relativa.*

*Como elementos del medio físico se debe considerar la presencia de una amplia zona rural en proceso de ser incorporada al desarrollo urbano.*

*La superficie del sistema ambiental es 31.5 hectáreas, definido con base en la consideración de los integrar en. Los cuatro subsistemas que lo componen, el físico, el poblamiento, institucional y el productivo, tratando de integrar en él parte de cada uno, lo que da como resultado una superficie de 31.5 hectáreas en donde quedan incluidos, asentamientos humanos, infraestructura vial, espacios agrícolas, zonas de intercambio y elementos del medio físico con los que aún se cuenta.*

*Considerando lo anterior y dadas las características del proyecto, éste no tiene capacidad de afectar ninguno de subsistemas, consecuentemente el área de influencia del subsistema físico que podría ser afectado se reduce al polígono que ocupará la estación de servicio, es decir 2,797.16 m<sup>2</sup>. Lo anterior, apoyado en las disposiciones administrativas de carácter general sobre la evaluación de impacto social en el sector energético, que al respecto se establece.*

#### IV.1. Delimitación del área de estudio.

Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o Periódico Oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:

a) dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos; b) factores sociales (poblados cercanos); c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros; d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y e) usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (sí existieran).

*Como puede apreciarse, el proyecto no cuenta con la posibilidad de afectar, espacios, localidades, comunidades o cualquier otro elemento que esté fuera del polígono que ocupará la estación de servicio. Al ubicarse en una zona rural-urbana y por esta razón localizarse en un territorio delimitado por manzanas y lotes, no se tiene la posibilidad real de establecer áreas de amortiguamiento, Bajo este razonamiento se ha tomado como referencia los criterios que para la delimitación del área de influencia se establece para los proyectos que se ejecutan en aguas someras y profundas, que queda establecida únicamente por la superficie que ocupan las instalaciones del proyecto:*

- I. El Área Núcleo de proyectos no-lineales en materia de hidrocarburos está conformada por el área del espacio físico donde el Promoviente pretende realizar actividades, obras o instalar infraestructura, incluyendo las obras asociadas y la infraestructura relacionada necesaria para la construcción y operación del proyecto:*
  - a. En el caso de proyectos terrestres el Área Núcleo contendrá una franja de amortiguamiento de mínimo 150 metros.*
  - b. En el caso de proyectos en aguas someras o profundas el Área Núcleo se circunscribe a los límites del espacio donde será instalada la infraestructura.*

- c. *En el caso de proyectos de exploración superficial en aguas someras y profundas el Área Núcleo se circunscribe al espacio físico que se ocupa para la exploración.*

*Normalmente, esta área de influencia se delimita en las manifestaciones de impacto ambiental que se realizan para proyectos en espacios rurales o forestales y bajo esta consideración es factible utilizar el Índice de riesgo de deforestación desarrollado por el Instituto Nacional de Ecología<sup>3</sup>, Índice que permite, a través de la representación cartográfica de la región, identificar aquellas zonas forestales, bajo protección o de interés particular que se localizan en el entorno del proyecto, estas zonas además de cartografiadas, son clasificadas en cinco categorías de riesgo de deforestación; Muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto. De esta forma es posible estimar, a amplitud potencial que tendría un proyecto en su construcción y/u operación.*

*No es el caso para proyectos que desarrollan en espacios rural-urbanos, éstos, por definición, son espacios totalmente alterados desde el punto de vista ecológico-ambiental. Los ecosistemas son inexistentes y la vida vegetal que se desarrolla en la ciudad es inducida y exótica. Algunas manifestaciones de flora y fauna, dentro de las ciudades, en muchas ocasiones resultan perjudiciales para la convivencia humana y por esto, son exterminadas.*

*Considérese que, de acuerdo al INE, el índice de presión económica es un valor que ordena el riesgo relativo de deforestación que cada predio forestal posee. Para obtener éste índice es necesario considerar todos los predios que tienen aún bosque en el presente. Si aceptamos que en la zona urbana no existen espacios forestales, entonces, el mejor, si no es que único indicador para delimitar un espacio de influencia de un proyecto es inexistente y esa área de influencia queda reducida a la superficie del propio predio, pues en realidad ya no se tiene un territorio que pudiera ser influido por el proyecto, todo el espacio urbano está ya impactado por todo el conjunto de impactos acumulativos que se han ido integrando y dándole funcionalidad urbana a este territorio; vialidades, guarniciones, puentes, zonas habitacionales, centros comerciales, fabricas, automóviles, sistemas de drenaje y agua, líneas eléctricas y telefónicas, todo en su conjunto ha dejado al territorio urbano totalmente impactado, debido a los*

---

<sup>3</sup> Los conceptos desarrollados en torno al concepto de área de influencia, han tenido como base el modelo que el INE ha desarrollado y que identifica como IRDef, índice de riesgo de deforestación (Presión económica a la deforestación), contenidos en la publicación; Índice de presión económica (Riesgo) de deforestación. INE 2011.

*pequeños o medianos impactos ambientales de cada proyecto, que de forma acumulativa (Impactos acumulativos) se han realizado en este espacio.*

*Todo lo anterior queda territorialmente de manifiesto si observamos parte de la cartografía que el INE ha utilizado para crear el índice de riesgo de deforestación.*

*Toneladas de CO<sub>2</sub> contenidas en distintos ecosistemas forestales:*

Tipo de Bosque	Tons/ha de CO <sub>2</sub> liberadas por encima del suelo (descomposición de biomasa, quema de biomasa en el lugar y en otro lugar)		Tons/ha de CO <sub>2</sub> en el suelo	
	Bosque Primario	Bosque Secundario	Bosque Primario	Bosque Secundario
Pino y otras coníferas	113	20	63	63
Pino-Encino (Encino-Pino)	83	28	89	87
Bosque Mesófilo de Montaña	58	11	69	87
Encino y otros	58	11	69	87
Selva baja	24	18	70	160
Selva mediana	125	34	177	176
Selva alta	125	34	177	176

**Fuente: Comunicación de Cambio Climático del INE.**

*Como conclusión, confirmamos que el área de influencia del proyecto se reduce a 2,797.16 m<sup>2</sup> con base en las consideraciones que sobre área de influencia e índice de riesgo de deforestación se han desarrollado en este apartado.*

*El predio, su área de influencia y todo el entorno en un radio de cuando menos 500 metros, se localizan en un espacio rural-urbano de la metrópoli de la ciudad de Pachuca. Bajo esta consideración y recordando lo que se comentó en el apartado anterior, los atributos ambientales, biológicos y físicos, se encuentran en un estado de deterioro avanzado. Los suelos son inexistentes o en proceso de ser inexistentes, pues estos espacios han sido destinados a la urbanización. Como en toda ciudad, la contaminación atmosférica, la de los diferentes cuerpos de agua y*

---

*la congestión vial se encuentran entre los principales problemas ambientales de la ciudad y con las posibles diferencias relacionadas con la localización particular del predio, el espacio que se describe comparte, con el resto de la ciudad estos problemas.*

*Téngase en cuenta, que al igual que en todo el mundo, el espacio urbano de la ciudad de Pachuca enfrenta saturación de diferentes contaminantes que no sólo han provocado la desaparición de todo ecosistema natural, sino que en la actualidad ponen en crisis el medio ambiente construido que se ha procurado la ciudad. Como lo ha identificado de forma clara por Polése<sup>4</sup>, en las ciudades el particular no asume plenamente los costos de su contaminación y transfiere a la colectividad los costos que deberían ser particulares.*

*De ahí que los atributos del área de influencia compartan estos factores de deterioro con el resto de la ciudad; suelos inexistentes o erosionados, con capacidad solamente de soportar vegetación secundaria y terciaria, que ya no proporciona ningún tipo de servicios o recurso ambiental a la ciudad. Atmósfera que se satura o moviliza diferentes partículas, desde polvos hasta gases de efecto invernadero, de acuerdo a la presión y temperatura que son los factores que dan dirección y velocidad a las masas de aire. Descargas de aguas residuales que probablemente reciban algún tipo de tratamiento en algunas de las plantas con las que cuenta la ciudad.*

*Estrictamente hablando, no existen atributos ambientales, éstos se han transformado en atributos urbanos y el predio en donde localiza el proyecto cuenta con atributos urbanos más que ambientales.*

---

<sup>4</sup> Polése M. Economía Urbana y regional; el medio ambiente urbano. Libro Universitario Regional (LUR), BUAP, pag. 131.



**Los suelos en la zona de estudio.**

## **IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.**

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales deben apoyarse con fotografías aéreas, si es posible.

### **IV.2.1. Aspectos abióticos.**

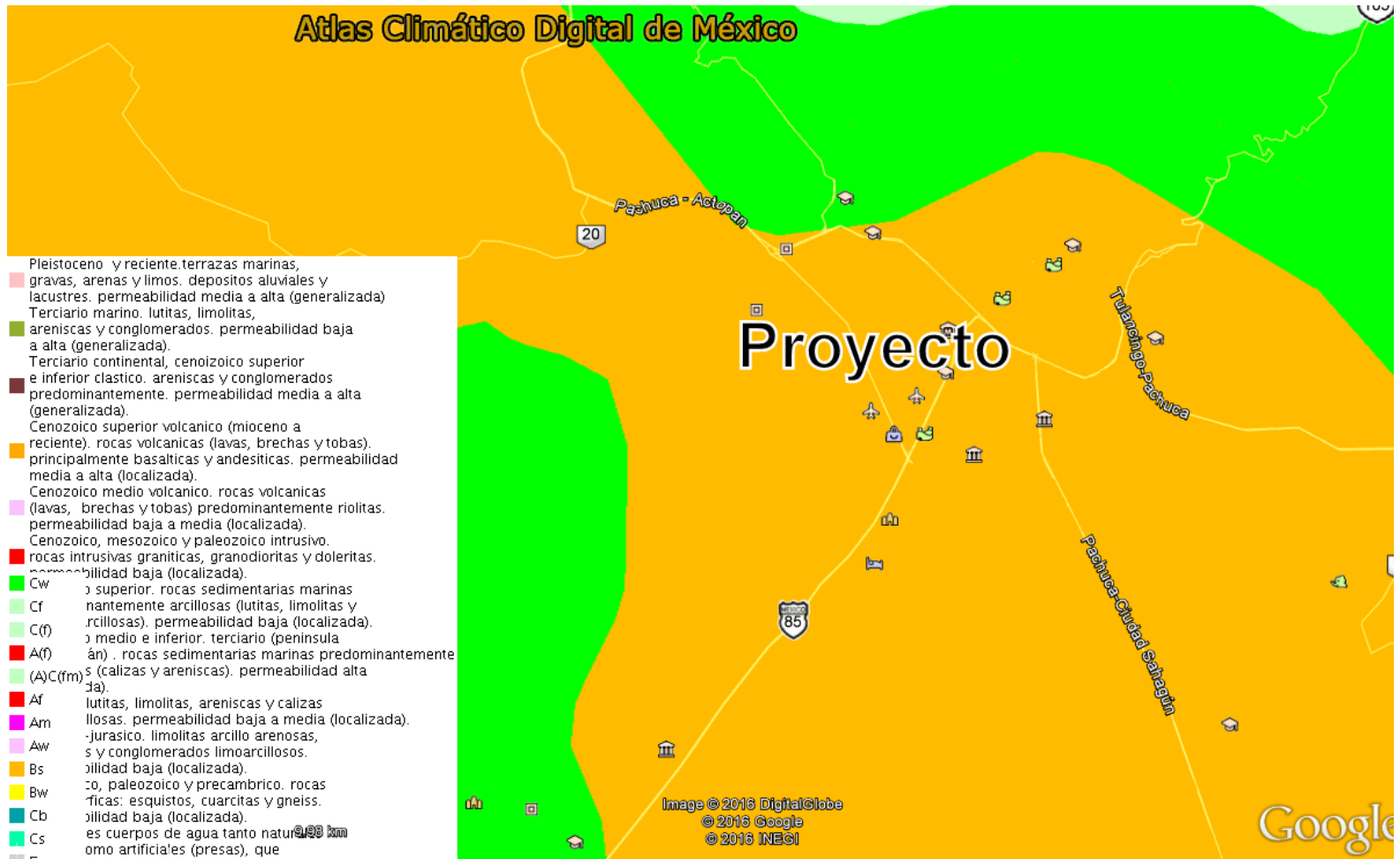
#### **A. Clima.**

- Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

*Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12oC y 18oC, temperatura del mes más frío entre -3oC y 18oC, temperatura del mes más caliente menor de 22oC. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.*

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

**GRUPO INMOBILIARIO HS, S.A. DE C.V.**



- Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

*No es posible identificar fenómenos climatológicos, más bien se puede hablar de fenómenos atmosféricos de tiempo; en este sentido las tormentas eléctricas y lluvias abundantes por baja de presión y fuertes vientos, son frecuentes en la zona de estudios. De ahí, se puede considerar que las condiciones atmosféricas son estables.*

---

## B. Geología y Geomorfología.

- Características litológicas del área: breve descripción centrada en el área de estudio (anexar un plano de la geología, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A), este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.
- Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.
- Características del relieve: presentar un plano topográfico del área de estudio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.
- Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A).
- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

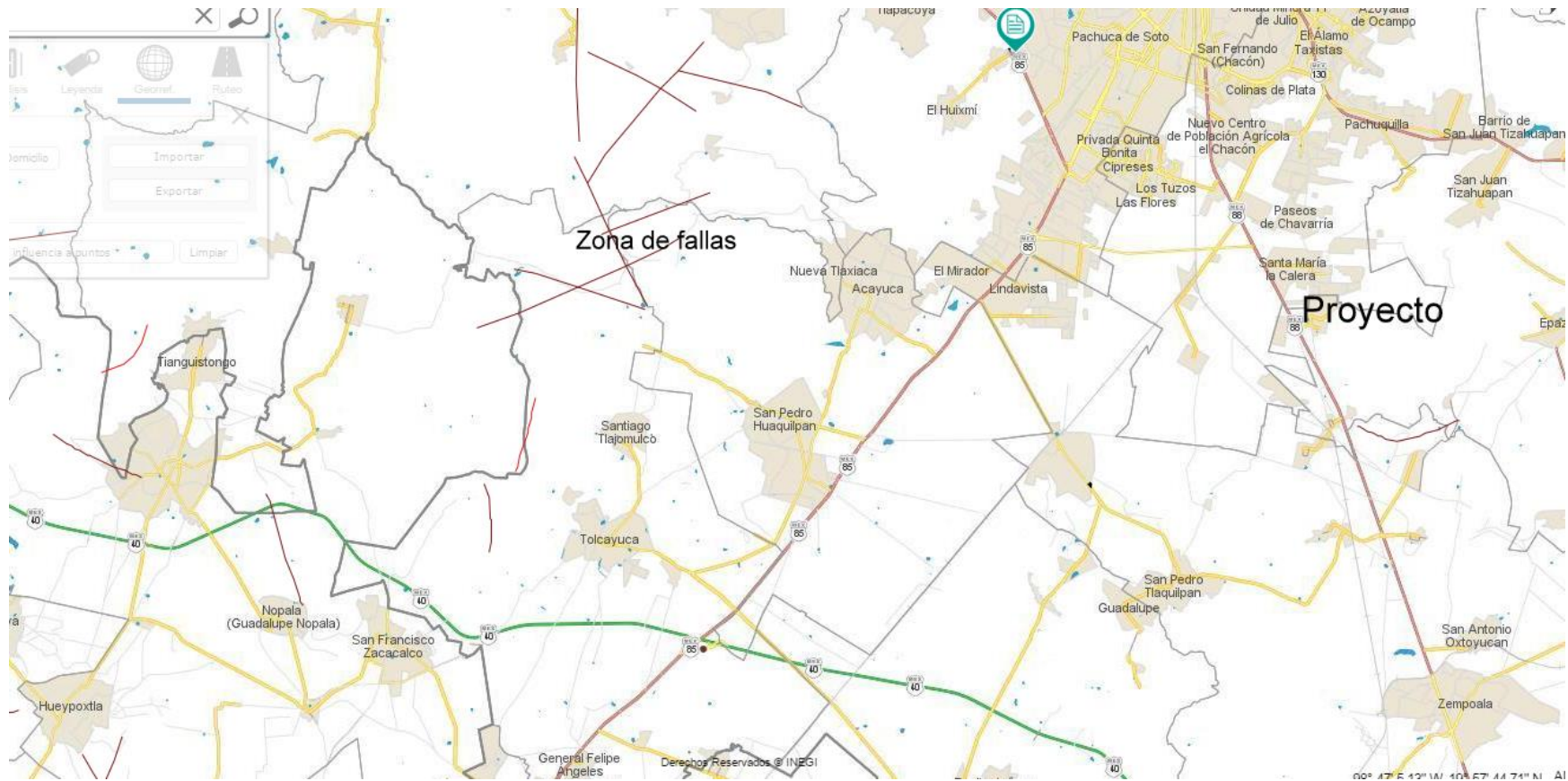
*Geología regional: Está representada por rocas volcánicas del Cenozoico, principalmente del Terciario, aunque se encuentran de manera aislada afloramientos de rocas mesozoicas del Cretácico tardío.*

*Dichas estructuras constan de fallas de cizalla o de corrimiento, fallas normales y fallas inversas. Debido a que son originadas por un vulcanismo más antiguo, las rocas andesíticas y dacíticas de la parte norte del área son las más expuestas a los agentes meteóricos (contrastes de temperatura, humedad y acción de los vientos) que actúan de manera interna y externa, provocando el agrietamiento y descomposición de los componentes internos de las rocas (minerales), contribuyendo a la generación de suelos. subterráneos. Estos agentes endógenos y exógenos les dan a las rocas ciertas características que pueden alterar el medio ambiente de la región.*

*Existe una zona de fallas en las inmediaciones del proyecto, de las cuales no es posible determinar la afectación que podría tener sobre éste. Lo que es cierto es que proyecto no tiene ninguna afectación sobre el sistema y que en todo caso el reglamento de construcciones del municipio de Zempoala ha considerado especificaciones particulares para que las edificaciones se hagan con la máxima disminución de riesgo de derrumbe.*

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

**GRUPO INMOBILIARIO HS, S.A. DE C.V.**



- Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.

*El predio se localiza en una ladera que es parte de una extensa planicie que durante siglos permitió el desarrollo actividades agrícolas. Esta planicie en donde se localiza el proyecto, es flanqueada al este y oeste por pequeñas laderas que flanquean la zona urbana de Zempoala y delimita parte de la zona agrícola.*

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

**GRUPO INMOBILIARIO HS, S.A. DE C.V.**



### C. Suelos.

• Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un plano edafológico que muestre las distintas unidades de suelo identificadas en el predio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A. Este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.

*En la zona de estudio no es posible la identificación de suelos, no con el sistema FAO, ni con ningún otro. Los suelos, en sentido son suelos que se han acondicionado como suelos agrícolas, sin que en realidad muestren alta productividad para esta actividad.*

#### D. Hidrología superficial y subterránea.

• Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. Representar la hidrología en un plano a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A. este plano se utilizará para hacer sobreposiciones; en el plano deberá detallarse la hidrología superficial y subterránea del predio o de su zona de influencia, que identifique la red de drenaje superficial. Identificar cuenca y subcuenca.

##### Hidrología superficial.

• Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia.

Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.

• Análisis de la calidad del agua, con énfasis en los siguientes parámetros: pH, color, turbidez, grasas y aceites; sólidos suspendidos; sólidos disueltos; conductividad eléctrica; dureza total; nitritos, nitratos y fosfatos; cloruros, oxígeno disuelto; demanda bioquímica de oxígeno (DBO), coliformes totales; coliformes fecales; detergentes (sustancias activas al azul de metileno SAAM) será representativo de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo. El análisis recomendado se realizará si el o los cuerpos de agua involucrados pudieran ser afectados directa o indirectamente en alguna de las etapas del proyecto.

##### Hidrología subterránea.

• Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).

Para obras y actividades que se ubiquen en un cuerpo de agua marino o salobre (por ejemplo: muelles, marinas, obras marítimas).

• Zona marina: descripción general del área (tipo de costas, ambientes marinos de las costas). Fisiografía; batimetría (perfil batimétrico, plano isobatimétrico, características del sustrato bentónico); perfil de playa; circulación costera; sistema de transporte litoral y, caracterización física de las masas de agua (salinidad, temperatura, oxígeno disuelto, características generales del ambiente abiótico), deberá ser representativa de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo.

• Zona costera (lagunas costeras y esteros): configuración de los márgenes del sistema lagunar; batimetría del frente costero y batimetría del sistema lagunar; determinación del transporte litoral; calidad del agua (salinidad, oxígeno disuelto, nitritos, nitratos, fosfatos y amonio) que deberá ser representativa de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo. Circulación y patrones de corrientes (patrón de corrientes costeras y estimación de las velocidades medias de las corrientes; ciclo de mareas).

*No existen recursos hidrológicos superficiales, al igual que la mayor parte del país, este recurso se extrae del subsuelo a través de la perforación de pozos que cada día son más profundos.*

---

## IV.2.2. Aspectos bióticos.

### A. Vegetación terrestre.

Describir los tipos de Vegetación terrestre y acuática (sí aplica) y su distribución de conformidad con la clasificación del INEGI. Identificar las especies bajo estatus de protección, así como aquellas que se puedan considerar de relevancia ecológica o comercial.

La vegetación natural puede verse afectada por las obras o actividades consideradas en el proyecto debido a: a) ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales; b) aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto; c) incremento del riesgo de incendios, y d) efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la construcción y durante el mantenimiento de las obras (sales, herbicidas, biocidas, etc.) y los contaminantes atmosféricos.

En la definición de la situación preoperativa, se recomienda analizar dos aspectos complementarios: las formaciones vegetales presentes en el área y su composición florística.

Para definir las formaciones vegetales existen varias metodologías que se fundamentan en diferentes criterios de clasificación y ordenación, dos son las más comúnmente utilizadas, la primera es la fitosociológica, la cual establece un sistema jerárquico de clasificación de la vegetación, semejante al taxonómico. La segunda es la cuantitativa, que se apoya en una tipificación y ordenación estadística de los resultados obtenidos en los inventarios que se levanten en campo. Ambos sistemas de ordenación suelen utilizarse posteriormente a una fotointerpretación del paisaje, en la que los criterios de las especies dominantes y la estructura de la vegetación definen los distintos tipos de unidades.

Con respecto a los sistemas de muestreo florístico, cuyo diseño está ligado a la metodología aplicada para definir las unidades de vegetación antes referida se distinguen tres tipos básicos:

- Muestreo al azar: en este modelo, cada punto del territorio tiene la misma probabilidad de ser muestreado, sin estar condicionado por puntos anteriores.
- Muestreo regular: en este caso, la determinación de los puntos de muestreo se realiza mediante una malla, a intervalos regulares.
- Muestreo estratificado: los muestreos se efectúan en unidades previamente establecidas con uno o varios factores determinados a priori.

Estos modelos no son excluyentes entre sí, pudiendo efectuarse muestreos con una combinación de ellos. El promovente podrá seleccionar el diseño que mejor se ajuste a sus posibilidades, sin embargo, es importante que lo describa y lo fundamente.

---

Por otra parte, el muestreo puede ser cualitativo (presencia/ausencia), semicuantitativo o francamente cuantitativo, recomendándose se haga una evaluación analizando variables tales como abundancia, cobertura, biomasa, diversidad, riqueza, etc.

El resultado final deberá reflejarse en un plano en el que se deben evidenciar los tipos de vegetación, especificando para cada una de ellas las especies presentes y su abundancia y/o cobertura, a la escala disponible. De identificarse especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2010) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.), deberán destacarse tanto en los listados, como en los análisis recomendados.

## **B. Fauna.**

El objetivo de analizar las comunidades faunísticas tanto terrestres como acuáticas, en su caso, en un estudio de impacto ambiental radica, por un lado, en la conveniencia de preservarlas como un recurso natural importante y, por otro lado, por ser excelentes indicadores de las condiciones ambientales de un determinado ámbito geográfico.

Por lo anterior, esta etapa de la evaluación se orienta a satisfacer tres objetivos, uno es el de seleccionar un grupo faunístico que describa la estabilidad (o desequilibrio) ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto o la actividad, el segundo se orienta a identificar a especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2010) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre) y el tercero es el considerar a aquellas especies que serán afectadas por el establecimiento del proyecto y que no se encuentran en algún régimen de protección.

Para el primer objetivo conviene destacar que deben considerarse los siguientes aspectos:

- La dificultad taxonómica derivada del conocimiento precario que se tiene sobre la mayoría de los grupos taxonómicos presentes en nuestro territorio. Ello se traduce en: a) la dificultad para clasificar a los organismos, tarea propia de especialistas y que en muchas ocasiones solo puede realizarse en laboratorio y b) dificultades de muestreo, al no conocerse bien el comportamiento de los organismos. Esta limitación se manifiesta sobre todo en los invertebrados, que son los más abundantes y diversificados del planeta.
- La escala espacial de su distribución: el espacio vital de ciertos grupos, como es el caso de los ácaros del suelo, es muy reducido y presenta grandes variaciones a pequeñas escalas, por lo cual resulta muy costoso y en parte inútil realizar muestreos representativos para áreas relativamente extensas.
- La estacionalidad. Determinadas especies tienen su etapa adulta (en muchas ocasiones la más visible), reducida a un período de tiempo muy corto, presentándose el resto del año como formas resistentes (por ejemplo: huevos, larvas), que resultan imposibles de clasificar para quien no es especialista en el tema. El estudio de estas especies implicaría muestreos casi continuos a lo largo del ciclo anual, con las dificultades que esto implica.

---

Por lo anterior, en el momento de definir el grupo faunístico «indicador» de la situación del ambiente, hay que tener en cuenta esas limitaciones; para ello frecuentemente se utiliza a los vertebrados, sin embargo las dificultades no son menores, por lo que se recomienda asesorarse de especialistas que conozcan la zona donde se establecerá el proyecto y que puedan recomendar grupos zoológicos bien conocidos, fáciles de muestrear y que sean tipificados como excelentes indicadores de la estabilidad de una zona determinada.

Así, se recomienda que el estudio faunístico incorpore los siguientes aspectos:

- a) Un inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia, indicando su distribución espacial y abundancia. Hay que considerar la fenología de las especies a incluir en el inventario, con el fin de efectuar los muestreos en las épocas apropiadas.
- b) Identificar el dominio vital de las especies que puedan verse amenazadas, estudiando el efecto del retiro de la vegetación, de la alteración de corredores biológicos, etc., por lo anterior es particularmente importante conocer en detalle las rutas de los vertebrados terrestres.
- c) Localizar las áreas especialmente sensibles para las especies de interés o protegidas, como son las zonas de anidación, refugio o crianza.

Estos datos deben representarse espacialmente, en un plano de unidades faunísticas.

*Los apartados A y B de este numeral, bajo los considerandos expuestos con anterioridad no son aplicables a esta MIA-P en razón de:*

*De acuerdo a lo establecido por el artículo 2, fracción XLIX de la Ley general de la vida silvestre, este tipo de vida, que en este escrito la igualamos a la vida natural a la que hace referencia la guía es inexistente en un ambiente urbano ya que no existe hábitat natural alguno, ya que no existe organismo alguno (Vegetal o animal) que subsista sujeto a los procesos de evolución natural y que se desarrollen libremente en su hábitat.*

*Aun considerando a las especies que se encuentren bajo el control del hombre (Que son todas) o las ferales, este estudio no está en capacidad para realizar un censo de las especies domesticadas que encuentren en el entorno, ni considera que existan especies ferales, ya que no existe hábitat natural alguno. Pero, sobre todo, porque el proyecto no tiene capacidad de modificar las conductas de custodia que los habitantes de la zona puedan tener con sus especies domesticadas, sean florísticas o faunísticas.*

---

#### IV.2.3. Paisaje.

*Como puede observarse en los mapas urbanos que anteceden este párrafo, la división manzanal de esta región de la ciudad, está perfectamente concluida y delimita toda una serie de predios urbanos que en su constitución han ido mezclando de manera un tanto desordenada los usos de suelo y consecuentemente los valores catastrales de las diferentes subregiones.*

*La red urbana que se nos muestra está constituida por manzanas de diferentes dimensiones, con orientaciones variadas y con vialidades que van desde ejes primarios hasta pequeñas vialidades locales de carácter privado.*

*Esta expansión de la mancha urbana hacia esta porción de la ciudad, fue resultado de la ocupación expansiva del suelo que se dio a expensas de las zonas agrícolas ahí existentes hasta antes de 1976 y asiento original de diferentes comunidades campesinas y rurales.*

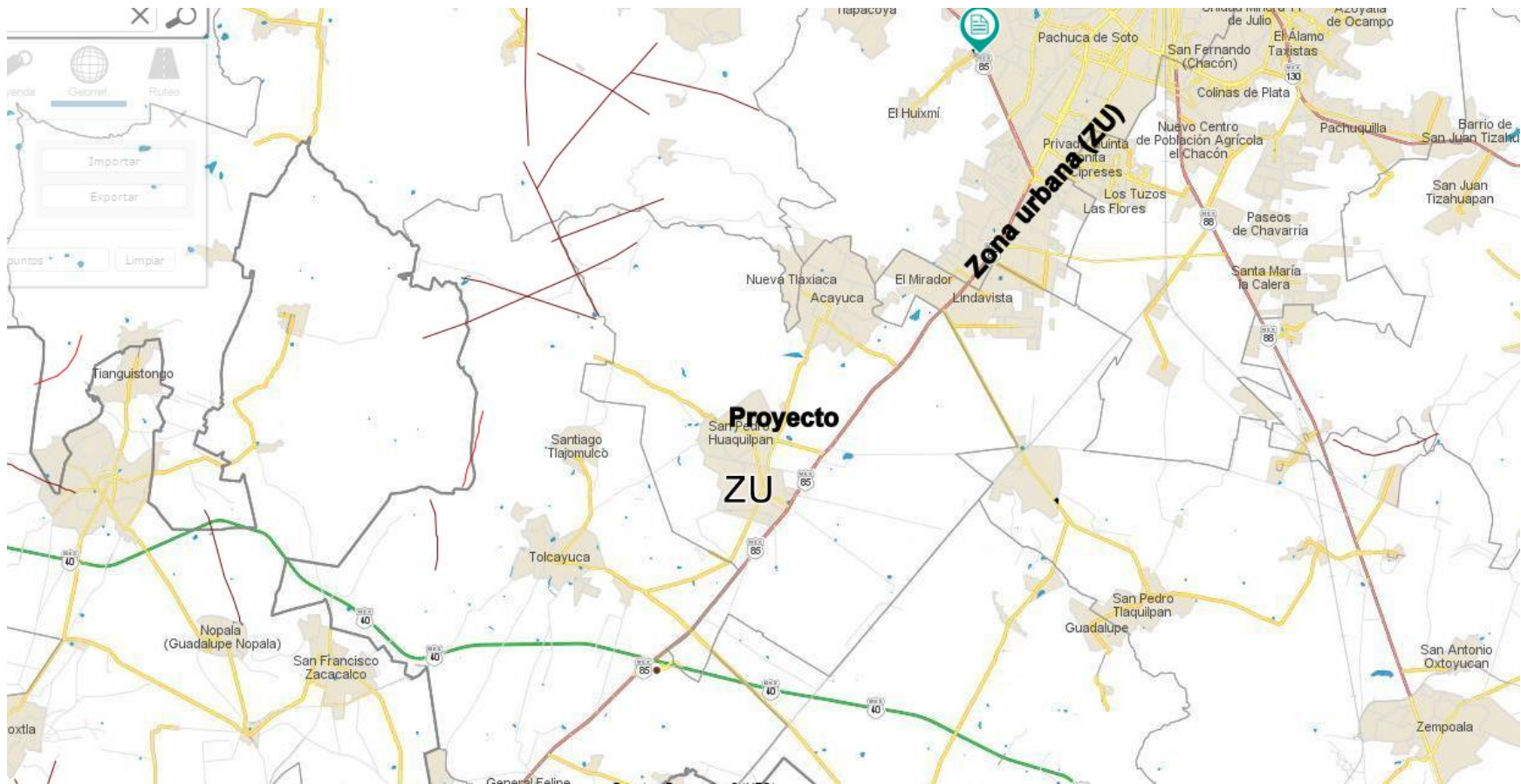
*Como gran parte de los procesos de expansión de las ciudades, la urbanización de esta porción de la metrópoli pasó por diferentes etapas, desde la parcelación agraria, la construcción de vivienda y ya más recientemente (1980) el asentamiento de naves corredores urbanos y comercio.*

*De ahí que los antecedentes del predio los podemos ubicar en él o los procesos de gentrificación que ha sufrido esta porción de la ciudad, gentrificación que debemos entender como un continuo proceso de deterioro, inversión y desplazamiento social que se da en diferentes barrios y colonias. En la actualidad es claro que asistimos a nuevas fases de esta gentrificación; por un lado, es patente el deterioro de diferentes predios, viviendas y su entorno, por otro los procesos de vivienda adaptada y sin servicios adecuado son claros, generándose zonas de marginalidad natural.*

*El polígono del terreno en donde se pretende asentar el proyecto, se localiza en un entorno rural-urbano consolidado, con claras muestras de deterioro arquitectónico en buena parte de las edificaciones; tiene una forma regular y una superficie de 2,797.16 m<sup>2</sup>. El espacio exterior se caracteriza por su vegetación xerófila, que es parte de una UGA regional y local.*

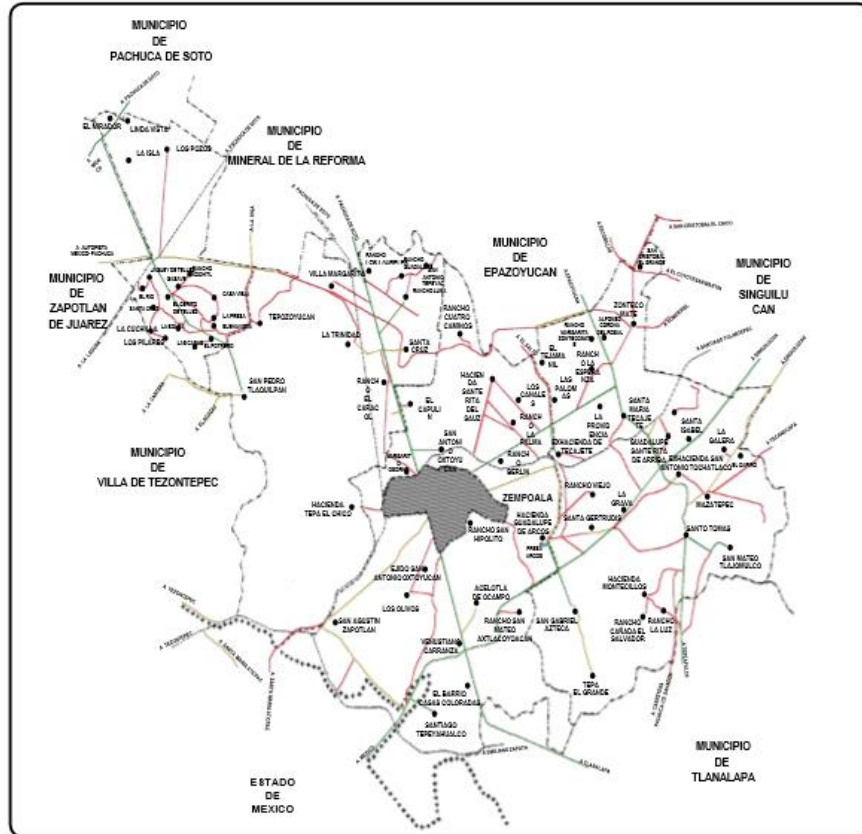
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

**GRUPO INMOBILIARIO HS, S.A. DE C.V.**



#### IV.2.4. Medio socioeconómico.

##### Mapa municipal.



##### Datos demográficos.

###### Características Generales

Superficie Municipal	305.8 km <sup>2</sup> .
Densidad de Población	148.4 hab. por km <sup>2</sup> .
Tasa de Crecimiento Media Anual	3.1

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 200 y Encuesta Intercensal 2015.

**Localidades.**

Clave Localidad	Nombre	Tipo Localidad	Clave Localidad	Nombre	Tipo Localidad
0001	Zempoala	U	0076	Santa Cruz	R
0002	Acolotla de Ocampo	R	0077	La Isla	R
0006	Santa Cruz	R	0080	El Barrio Casas Coloradas	R
0007	Francisco Villa	R	0081	Los Canales	R
0008	Rancho Luna	R	0082	El Capulín	R
0009	Guadalupe Santa Rita de Amba	R	0084	Casa Vieja	R
0011	Rancho Margarita	R	0085	Santa Isabel	R
0012	Ex-Hacienda Metepec	R	0086	Nueva San Agustín (Colonial)	R
0013	Nestléopan (San Miguel Nestléopan)	R	0087	La Grava	R
0014	Las Palomas	R	0088	Las Lomas (Los Galleros)	R
0015	San Agustín Zapotlán	R	0089	Rancho Borlín	R
0016	San Antonio Otoyucan	R	0090	Rancho Viejo	R
0017	San Gabriel Azteca	R	0091	El Tojamarí	R
0019	Santa María Tecajete	R	0092	Ejido San Antonio Otoyucan	R
0020	Ex-Hacienda Santa Rita el Saúz	R	0093	Los Laureles (Rancho)	R
0021	Santo Tomás	R	0094	Rancho Dazha	R
0022	Ex-Hacienda de Tecajete	R	0095	Pozo el Llano	R
0023	Jagüey de Téllez (Estación Téllez)	U	0096	La Era de la Peña	R
0025	Tepo el Grande	R	0097	Banavista	R
0026	Santiago Tepexyahualco	U	0099	Cañada el Salvador (Rancho)	R
0027	Tepozoyucan	R	0100	La Luz (Rancho)	R
0028	San Mateo Tlajomulco	R	0101	La Galera	R
0029	San Pedro Tlaxipipan	R	0102	Lindavista	R
0030	La Trinidad	R	0103	Cuatro Carrinos (Rancho)	R
0031	Venustiano Carranza	R	0105	El Canacol (Rancho)	R
0032	Villa Margarita	R	0106	La Palma (Rancho)	R
0034	Zontecomatlán	R	0109	Santa Inés	R
0035	Hacienda Tepa el Chico	R	0111	San Hipólito (Rancho)	R
0036	Guantia Integridad	R	0113	El Chaguato	R
0042	La Cuchilla	R	0114	Jagüey Seco	R
0043	El Cerro de Téllez	R	0115	Ojo de Agua	R
0044	San Juan Puebla	R	0116	Cerro Pelón (Rancho)	R
0045	Santa Gertruda	R	0117	El Chocolín (Rancho)	R
0046	San Cristóbal el Grande	R	0118	El Cristo (Rancho)	R
0047	Ex-Hacienda San Antonio Tochtliaco	R	0119	El Obregón (Rancho)	R
0048	Mazatepec	R	0120	La Palma (Rancho)	R
0049	Ex-Hacienda Montecillos	R	0121	Las Calaveras (Rancho)	R
0055	Rancho Bachimba	R	0122	Las Palomas (Rancho)	R
0056	El Capulín	R	0123	La Rincónada	R
0058	Rancho Guadalupe	R	0124	Roberto Itas	R
0059	Ex-Hacienda Guadalupe Aroos	R	0125	San José	R
0060	El Mirador	R	0126	San Juan Tepemazalco	R
0061	Los Olivos	R	0127	San Ignacio (Rancho)	R
0062	La Prudencia	R	0128	Ejido de Tzacuala	R
0064	San José Tetequintla	R	0129	Las Palmas	R
0065	San Antonio Tepexyac	R	0130	El Mirador Sexta Sección	R
0066	San Mateo Axitlacoyocan (San Mateo) (Rancho)	R	0131	Santa María	R
0067	Rancho Guadalupe	R	0132	Palmitas (Colonial)	R
0070	Las Casas	R	0133	Pruebas Santa Matilde	U
0071	Alfonso Corona del Rosal	R	0134	Villas de San Marcos	R
0073	Los Pilares	R	0135	Nueva Esperanza	R
0074	El Pothero	R	0136	Bosques de Matilde	R
			0137	Villa Fontana	R
			0138	Los Crucijos	R

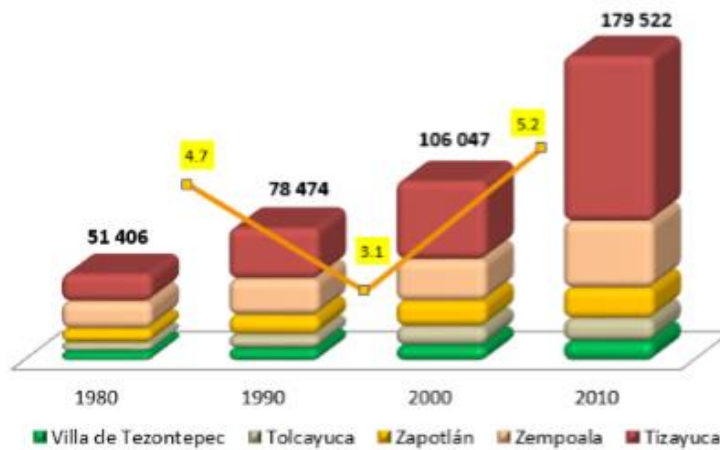
Fuente: INEGI, CIGEL 2015

**Población.**

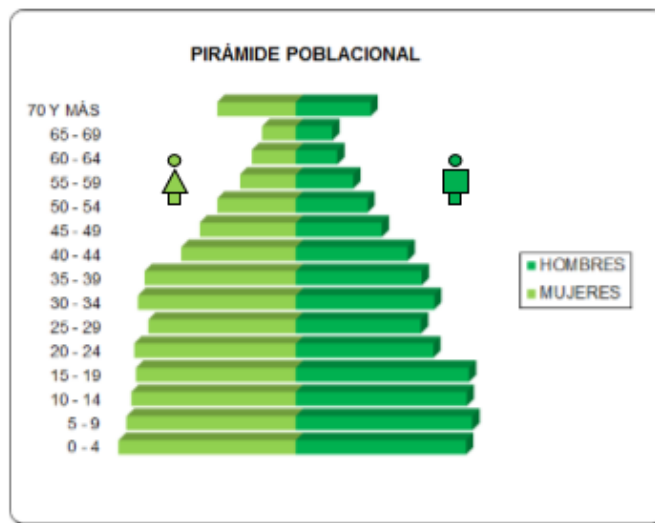
	Población				
	Total	Hombres	%	Mujeres	%
<b>Hidalgo</b>	<b>2,858,359</b>	<b>1,369,025</b>	<b>47.9</b>	<b>1,489,334</b>	<b>52.1</b>
<b>Zempoala</b>	<b>45,382</b>	<b>21,985</b>	<b>48.4</b>	<b>23,397</b>	<b>51.6</b>
<b>Región Tizayuca</b>	<b>212,718</b>	<b>102,735</b>	<b>48.3</b>	<b>109,983</b>	<b>51.7</b>

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Población total y tasa de crecimiento promedio anual de 1980 a 2010



### Pirámide poblacional.



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

Se observa en la gráfica que la población mas representativa se encuentra en el rango de 5 a 14 años.

Por otra parte podemos observar la disminución de la población entre los 19 a 34 años esto puede ser por la emigración de esta, en busca de empleo.

### **Proyecciones de la población.**

Municipio	Población 2005	Población 2010	Población 2015	Tasa de Crecimiento 2010-2015	Proyecciones	
					2020	2025
<b>Hidalgo</b>	<b>2,345,514</b>	<b>2,665,018</b>	<b>2,858,359</b>	<b>1.47</b>	<b>3,074,716</b>	<b>3,307,450</b>
Tezontepec Villa de	41,909	48,025	53,009	2.07	58,727	65,063
Tizayuca	56,573	97,461	119,442	4.26	147,145	181,273
Tolcayuca	11,746	13,228	16,733	4.91	21,265	27,024
Zapotlán de Juárez	16,493	18,036	18,748	0.81	19,520	20,323
Zempoala	27,333	39,143	45,382	3.10	52,866	61,584
<b>Región Tizayuca</b>	<b>154,054</b>	<b>215,893</b>	<b>253,314</b>	<b>3.35</b>	<b>299,523</b>	<b>355,267</b>

Fuente: Proyecciones SIIEH con base en el Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

### **Fecundidad.**

Municipio	Población femenina de 12 y más años (1)	Promedio de hijos nacidos vivos						
		Hidalgo	Región	Villa de Tezontepec	Tizayuca	Tolcayuca	Zapotlán de Juárez	Zempoala
<b>Total</b>	<b>185,059</b>	<b>2.5</b>	<b>2.2</b>	<b>2.5</b>	<b>2.1</b>	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>
En unión libre	13,763	2.6	2.4	2.5	2.4	2.4	2.5	2.6
Casada civil y religiosamente	14,431	3.7	3.7	3.9	2.8	3.5	3.5	3.1
Casada solo por el civil	9,212	2.9	2.9	2.9	2.5	2.6	2.9	2.8
Casada solo religiosamente	1,576	4.4	4.4	3.2	2.8	3.6	3.3	3.6
Viuda	3,668	5.8	5.8	6.5	5.3	5.8	5.8	5.9
Divorciada	902	2.8	2.8	2.5	2.7	3.1	2.9	2.8
Separada	3,870	3.0	3.0	3.8	3.0	3.1	3.0	3.2
Soltera	19,861	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
No especificado	46	1.8	1.8	0.3	0.5	2.3	0.8	2.3

1 Excluye a las mujeres que no especificaron si han tenido hijos y a las que si han tenido pero no especificaron el total de ellos

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

## **Mortalidad.**

Municipio	Defunciones							Zempoala
	Hidalgo	Región	% de Incidencia	Villa de Tezontepec	Tizayuca	Tolcayuca	Zapotlán de Juárez	
<b>Total</b>	<b>13,150</b>	<b>715</b>	<b>5.4</b>	<b>65</b>	<b>288</b>	<b>78</b>	<b>105</b>	<b>177</b>
Enfermedades endocrinas y metabólicas	1,943	131	6.7	17	47	16	21	30
Enfermedades de otras partes del aparato digestivo	1,506	77	5.1	10	35	8	12	12
Enfermedades isquémicas del corazón	1,779	69	3.9	5	30	10	10	14
Otras enfermedades del aparato respiratorio	1,045	52	5.0	2	19	8	9	14
Enfermedades cerebrovasculares	807	40	5.0	5	15	2	5	13
Accidentes de transporte	443	34	7.7	1	13	2	6	12
Otros accidentes incluso efectos tardíos	395	27	6.8	0	12	5	1	9
Tumores malignos de los órganos digestivos	526	24	4.6	2	6	2	5	9
Enfermedades del aparato urinario	329	24	7.3	3	6	3	8	4
Otra violencia	118	17	14.4	1	10	2	1	3
Resto de las enfermedades	4,257	349	8.2	36	142	36	48	27

Fuente: INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas.

## **Migración.**

### **Intensidad Migratoria**

Municipio	Total de Viviendas	Porcentaje de viviendas que reciben remesas	Índice de intensidad migratoria	Grado de intensidad migratoria
<b>Hidalgo</b>	<b>673,645</b>	<b>4.3</b>	<b>0.8821</b>	<b>Alto</b>
Zempoala	10,279	1.9	-0.5208	Bajo
<b>Región Tizayuca</b>	<b>45,119</b>	<b>1.7</b>	<b>-0.5810</b>	<b>Bajo</b>

Fuente: SIIEH. Datos calculados con cifras del Censo de Población y Vivienda. 2010. INEGI

### **Población hablante de lengua indígena.**

Municipios	Población de 3 años y más	Distribución según condición de habla indígena					
		Habla lengua indígena				No habla Lengua Indígena	No Especificado
		Total	Habla Español	No Habla Español	No Especificado		
Hidalgo	2,495,022	369,549	314,878	47,203	7,468	2,118,200	7,273
Hombres	1,198,943	182,084	160,931	17,655	3,498	1,013,253	3606
Mujeres	1,296,079	187,465	153,947	29,548	3,970	1,104,947	3667
Zempoala	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Hombres	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Mujeres	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

### **Población de 65 años y más.**

	Población						
	Total	Hombres	Mujeres	65 años y más			%
				Total	Hombres	Mujeres	
Hidalgo	2,858,359	1,369,025	1,489,334	217,748	100,446	117,302	4.1
Zempoala	45,382	21,985	23,397	3,204	1,568	1,636	3.6
Región Tizayuca	212,718	102,735	109,983	10,933	5,169	5,764	2.7

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015

### **Tamaño de localidades por rango de habitantes.**

Rango	Habitantes	Localidades
1 a 249	1,752	58
250 a 499	1,507	4
500 a 999	5,292	7
1000 a 2499	12,742	8
2500 a 5000	5,846	2
Mayor de 5000	12,004	2
<b>Total</b>	<b>39,143</b>	<b>81</b>

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

La región cuenta con 77 localidades rurales.

## Educación.

### Resumen del Sistema Educativo Estatal 2015-2016

Nivel	Alumnos			Maestros			Escuelas
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	
<b>Hidalgo</b>	<b>934,021</b>	<b>471,299</b>	<b>462,722</b>	<b>52,648</b>	<b>20,896</b>	<b>31,752</b>	<b>9,795</b>
Preescolar	119,307	60,276	59,031	6,125	535	5,590	3,292
Preescolar Indígena	16,799	8,377	8,422	1,849	733	1,116	594
Primaria	355,796	181,269	174,527	16,275	5,659	10,616	3,254
Primaria Indígena	39,577	20,165	19,412	2,391	1,223	1,168	650
Secundaria	172,417	86,977	85,440	9,899	4,470	5,429	1,287
Educación Media	132,696	66,689	66,007	7,104	3,457	3,647	580
Educación Superior	97,429	47,546	49,883	9,005	4,819	4,186	138
<b>Zempoala</b>	<b>13,800</b>	<b>7,392</b>	<b>6,408</b>	<b>699</b>	<b>294</b>	<b>405</b>	<b>92</b>
Preescolar	1,510	779	731	79	7	72	37
Preescolar Indígena	0	0	0	0	0	0	0
Primaria	4,747	2,396	2,351	218	62	156	35
Primaria Indígena	0	0	0	0	0	0	0
Secundaria	1,892	988	904	92	49	43	13
Educación Media	1,408	765	643	68	26	42	6
Educación Superior	4,243	2,464	1,779	242	150	92	1

Fuente: SEP Hidalgo. Estadística Básica Inicio de Cursos 2015-2016

## Analfabetismo.

Municipio	Población de 15 años o más			Población Analfabeta			% Pob. Analfabeta
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	
<b>Hidalgo</b>	<b>2,049,589</b>	<b>959,674</b>	<b>1,089,915</b>	<b>168,002</b>	<b>62,770</b>	<b>105,232</b>	<b>8.2</b>
Zempoala	33,049	15,628	17,421	1,346	508	838	4.1
<b>Región Tizayuca</b>	<b>150,713</b>	<b>71,720</b>	<b>78,993</b>	<b>4,351</b>	<b>1,712</b>	<b>2,639</b>	<b>2.9</b>

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015

La población analfabeta de la región representa el **4.1%**, que comparada con la media estatal **8.2%**, podemos observar que este indicador es favorable para el municipio.

## Cultura y deporte.

### Bibliotecas Públicas

Municipio	Bibliotecas Públicas	Personal Ocupado	Usuarios
<b>Hidalgo</b>	<b>285</b>	<b>555</b>	<b>1,815,906</b>
Zempoala	6	6	12,229
<b>Región Tizayuca</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>85,628</b>

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico Hidalgo, 2015

### Infraestructura Deportiva

Municipio	Albercas	Campos de béisbol	Campos de futbol	Canchas de basquetbol	Canchas de voleibol	Centros y unidades deportivas	Gimnasios	Pistas de atletismo
Hidalgo	86	41	920	935	81	70	29	44
Zempoala	0	1	25	24	0	3	0	1
<b>Región Tizayuca</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>76</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015

### Salud.

#### Derechohabientía a Servicios de Salud

Municipio	Total	No derechohabiente	Derechohabiente								
			Sub-total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE Estatal	PEMEX, SEDENA o SEMAR	Seguro Popular o para una Nueva Generación a/	Institución privada	Otra institución	No especificado
Hidalgo	2,665,018	900,595	1,739,207	523,788	175,387	7,784	24,393	988,166	19,058	20,820	25,216
Zempoala	39,143	13,915	24,477	8,496	3,741	79	165	11,762	266	172	751.00
<b>Región Tizayuca</b>	<b>179,522</b>	<b>63,431</b>	<b>111,579</b>	<b>55,415</b>	<b>9,505</b>	<b>615</b>	<b>2,007</b>	<b>42,530</b>	<b>1,494</b>	<b>1,473</b>	<b>4,512</b>

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico Hidalgo, 2015

#### Población Usuaria de los Servicios de Salud en Instituciones del Sector Público

Municipio	Total	IMSS	ISSSTE	PEMEX	IMSS-Prospera	SSAH	DIF
Hidalgo	3,085,353	647,621	253,534	15,034	638,261	1,382,202	148,701
Zempoala	21,186	0	0	0	9,591	11,595	0
<b>Región Tizayuca</b>	<b>114,896</b>	<b>50,689</b>	<b>5,469</b>	<b>0</b>	<b>9,591</b>	<b>49,147</b>	<b>0</b>

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico Hidalgo, 2015

#### Personal Médico de los Servicios de Salud en Instituciones del Sector Público

Municipio	Total	IMSS	ISSSTE	PEMEX	IMSS-Prospera	SSAH	DIF
Hidalgo	4,959	986	365	83	382	2,976	167
Zempoala	21	0	0	0	4	17	0
<b>Región Tizayuca</b>	<b>183</b>	<b>62</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>115</b>	<b>0</b>

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico Hidalgo, 2015

**Unidades Médicas de los Servicios de Salud en Instituciones del Sector Público**

Municipio	Total	IMSS	ISSSTE	PEMEX	IMSS- Prospera	SSAH	DIF
<b>Hidalgo</b>	<b>925</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>229</b>	<b>637</b>	<b>1</b>
Zempoala	9	0	0	0	4	5	0
<b>Región Tizayuca</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>0</b>

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico Hidalgo, 2015

**Casas y Técnicas de Salud coordinadas por la SSA**

Municipio	Casas de Salud	Técnicas en Salud a/
<b>Hidalgo</b>	<b>1,040</b>	<b>1,040</b>
Zempoala	8	8
<b>Región Tizayuca</b>	<b>20</b>	<b>20</b>

a/ Se refiere a las personas oriundas de las propias comunidades, líderes que gozan de prestigio y reconocimiento y que están capacitadas para otorgar servicios básicos de salud.

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. Edición 2015.

**Consultas externas otorgadas en las instituciones del sector público de salud**

Municipio	Total	IMSS	ISSSTE	PEMEX	IMSS-Prospera	SSAH	DIF
<b>Hidalgo</b>	<b>9,399,438</b>	<b>1,858,024</b>	<b>621,010</b>	<b>154,169</b>	<b>1,063,607</b>	<b>5,557,784</b>	<b>144,844</b>
Zempoala	57,172	0	0	0	11,277	45,895	0
<b>Región Tizayuca</b>	<b>471,537</b>	<b>145,375</b>	<b>7,990</b>	<b>0</b>	<b>11,277</b>	<b>306,895</b>	<b>0</b>

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. Edición 2015.

### Principales causas de enfermedades epidemiológicas

Diagnostico	Acumulado
Infecciones respiratorias agudas	11,349
Infección de vías urinarias	959
Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	1,263
Otitis media aguda	309
Vulvovaginitis aguda	331
Ulceras, gastritis y duodenitis	309
Conjuntivitis	356
Gingivitis y enfermedad periodontal	251
Insuficiencia venosa periférica	73
Amebiasis intestinal	70

Fuente: Secretaría de Salud de Hidalgo. Dirección General de Epidemiología

### Vivienda.

#### Viviendas Particulares Habitadas

Municipio	Población	No. de Viviendas Particulares habitadas	Promedio de habitantes por vivienda
<b>Hidalgo</b>	<b>2,858,359</b>	<b>757,252</b>	<b>3.8</b>
Zempoala	45,382	12,516	3.6
<b>Región Tizayuca</b>	<b>212,718</b>	<b>57,325</b>	<b>3.7</b>

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. INEGI.

#### Viviendas Particulares Habitadas según Material de Pisos

Municipio	No. de Viviendas Particulares habitadas	Material de Pisos			
		Tierra	Cemento o firme	Madera, mosaico u otro recubrimiento	No especificado
<b>Hidalgo</b>	<b>756,798</b>	<b>24,823</b>	<b>506,147</b>	<b>223,104</b>	<b>2,724</b>
Zempoala	12,516	186	7,331	4,963	36
<b>Región Tizayuca</b>	<b>57,300</b>	<b>692</b>	<b>33,251</b>	<b>23,031</b>	<b>326</b>

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. INEGI.

<b>Hacinamiento</b>		
Municipio	No. de Viviendas Particulares habitadas	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento
<b>Hidalgo</b>	<b>662,341</b>	<b>37.7</b>
Zempoala	10,279	34.2
<b>Región Tizayuca</b>	<b>45,119</b>	<b>38.3</b>

Fuente: CONAPO. Con base en el Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.  
Total por región calculado por el SIIEH.

## Vivienda

### Servicios Básicos

	Cobertura (%)					
	1990	1995	2000	2005	2010	2015
<b>Hidalgo</b>						
Agua Potable	70.0	79.5	79.0	85.3	91.2	94.1
Drenaje	43.5	75.0	67.7	80.0	85.4	91.1
Electrificación	77.3	89.0	91.9	95.0	98.9	98.5
<b>Zempoala</b>						
Agua Potable	74.0	90.0	98.0	94.0	94.0	95.9
Drenaje	15.0	30.0	74.0	89.0	94.0	97.5
Electrificación	86.0	94.0	95.0	97.0	98.0	98.6

Fuente: Cifras 2015 Cálculos SIIEH en base a la Encuesta Intercensal 2015. INEGI.

### Viviendas con Servicios Básicos

Red Pública en la Vivienda	Agua Potable		Drenaje conectado		Electricidad	
	No disponen	Disponen	No Disponen	Con Servicio	Sin Servicio	
	43,978	1,374	44,249	963	44,755	609

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. INEGI.

## Indicadores sociales.

### Marginación

Municipio	Grado
Villa de Tezontepec	Bajo
Tizayuca	Muy Bajo
Tolcayuca	Muy Bajo
Zapotlán de Juárez	Bajo
Zempoala	Bajo
<b>Región Tizayuca</b>	<b>Muy Bajo</b>

Fuente: CONAPO Grados de Marginación 2015.

### Índices de Pobreza

Municipio	Población	Porcentaje		
		Pobreza	Pobreza Extrema	Pobreza Moderada
<b>Hidalgo</b>	<b>2,665,018</b>	<b>54.9</b>	<b>13.5</b>	<b>41.4</b>
Zempoala	39,143	51.1	8.2	42.9
<b>Región Tizayuca</b>	<b>179,522</b>	<b>438.0</b>	<b>5.6</b>	<b>38.3</b>

Fuente: CONEVAL en base a la cifras del Censo de Población y Vivienda y Censos de Población y Vivienda 2010. INEGI.

### Pobreza Multifuncional

Municipio	Población	Carencias				
		Acceso a los Servicios de Salud	Acceso a la Seguridad Social	Calidad y Espacios de la Vivienda	Acceso a los Servicios Básicos de la Vivienda	Acceso a la Alimentación
<b>Hidalgo</b>	<b>2,665,018</b>	<b>31.7</b>	<b>71.8</b>	<b>13.6</b>	<b>31.7</b>	<b>29.0</b>
Zempoala	39,143	37.4	74.9	8.6	17.4	27.0
<b>Región Tizayuca</b>	<b>179,522</b>	<b>33.9</b>	<b>63.8</b>	<b>9.8</b>	<b>8.6</b>	<b>28.0</b>

Fuente: CONEVAL en base a la cifras del Censos de Población y Vivienda y Censos de Población y Vivienda 2010. INEGI.

### Indicadores y Grado de Rezago Social

Municipio	Población	Indicadores de Rezago Social					Grado
		Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	Población de 15 años y más con educación básica incompleta	Población si derechohabencia a servicios de salud	Viviendas que no disponen de Lavadora	Viviendas que no disponen de refrigerador	
<b>Hidalgo</b>	<b>2,858,359</b>	<b>2.1</b>	<b>35.7</b>	<b>17.3</b>	<b>46.7</b>	<b>22.8</b>	<b>Alto</b>
Villa de Tezontepec	12,413	2.5	34.7	24.3	35.2	20.7	Bajo
Tizayuca	119,442	2.0	24.5	21.9	25.2	12.2	Muy bajo
Tolcayuca	16,733	1.7	31.2	17.2	32.3	15.8	Muy bajo
Zapotlán de Juárez	18,748	1.9	35.0	17.5	35.9	17.0	Bajo
Zempoala	45,382	1.9	29.9	22.0	33.8	16.6	Muy bajo
<b>Región Tizayuca</b>	<b>212,718</b>	<b>3.2</b>	<b>34.6</b>	<b>35.3</b>	<b>33.7</b>	<b>18.2</b>	<b>Muy Bajo</b>

Nota 1: para los indicadores de rezago social se consideran únicamente las viviendas particulares habitadas.

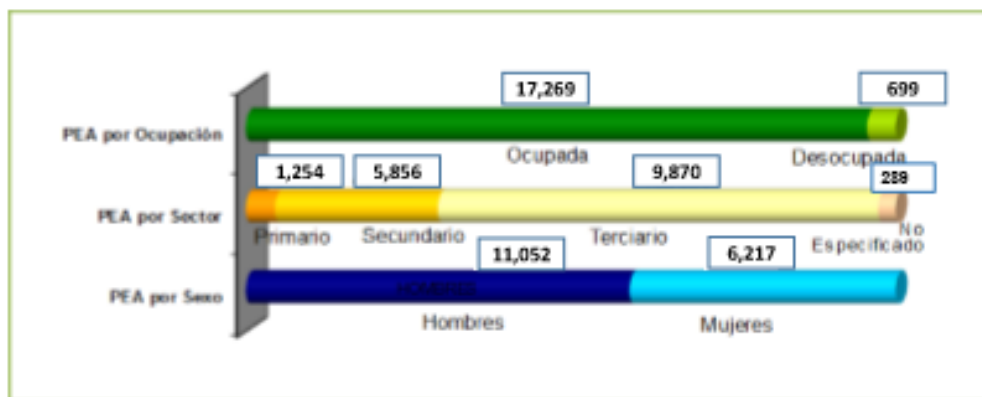
Nota 2: el cálculo de los indicadores de rezago social se realiza con la base de datos "Principales resultados por localidad (ITER)".

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el XII Censo de Población y Vivienda 2000, II Censo de Población y Vivienda 2005, Censo de Población y Vivienda 2010 y Encuesta Intercensal 2015.

**Economía.**

Población Económicamente Activa		
Concepto	Población	%
Población de 12 años y más	35,542	100.0
Población Económicamente Activa	17,968	50.6
PEA Ocupada	17,269	96.1
Hombres	11,052	64.0
Mujeres	6,217	36.0
PEA Desocupada	699	3.9
Población Económicamente Inactiva	17,515	49.3
No Especificada	59	0.2

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. INEGI.



La población económicamente activa está integrada por una población de 17,968 habitantes, representando el 50.6% de la población total municipal; los hombres representan el 64% de la PEA Ocupada y las mujeres el 36.0%.

Este sector se distribuye de la siguiente manera: sector primario 7.26%, sector secundario 33.91% y sector terciario 57.15%.

## Agricultura.

### Producción Agrícola

Producto	Superficie Sembrada (has.)	Superficie Cosechada (has.)	Volumen de la Producción (tons.)	Valor de la Producción (miles de pesos)
Zempoala	16,598	14,567	75,000	256,150
Maiz grano	2,310	2,287	1,485	5,169
Cebada grano	13,868	12,498	12,498	42,493
Frijol	290	290	118	1,458
Avena forraera	1,610	1,074	9,868	2,417
Avena grano	145	145	160	638
Maguey pulquero	875	550	52,250	209,000
Alfalfa	10	10	310	148

Fuente: SAGARPA. SIPA Sistema de Información Agrícola y Pesquera. Año Agrícola 2014.

## Ganadería.

### Sacrificio de Ganado

Municipio	Ganado				Aves de Corral
	Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	
Hidalgo	131,469	163,134	53,180	351,839	32,112,646
Zempoala	1,170	3,596	1,377	10,374	2,704,796
Región Tizayuca	9,606	26,076	6,023	43,719	5,873,717

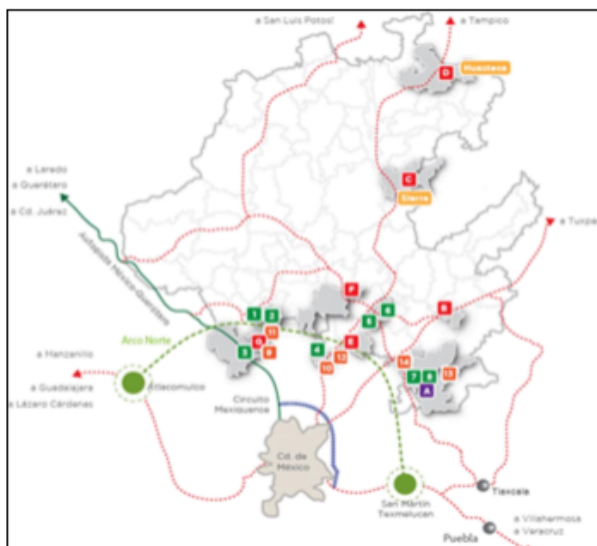
Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. INEGI. Edición 2015.

### Leche de Bovino (Volumen de la Producción)

Municipio	Miles de Litros
Hidalgo	413,097
Zempoala	4,197
Región Tizayuca	114,530

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. INEGI. Edición 2015.

## Parques Industriales



- En Operación**
1. Parque Industrial Atitalaquia
  2. Parque Industrial Tula
  3. Parque Industrial Tepeji del Río
  4. Parque Industrial Tizayuca
  5. Parque Industrial La Reforma
  6. Parque Industrial Metropolitano
  7. Parque Industrial Sahagún
  8. Microparque Industrial MPyMES Sahagún

- En Desarrollo**
9. ZALH
  10. Parque Logístico Tizayuca (PLOT)
  11. Parque Industrial Bicentenario/QUMA
  12. Fraccionamiento Industrial El Manantial
  13. Condominio Industrial Solidaridad de Apan
  14. Parque Industrial Tlanalapa

- En Prospección**
- A. Parque Industrial Especializado Apan
  - B. Parque Industrial Zona Metropolitana de Tulancingo
  - C. Parque Industrial Zaualtipán
  - D. Parque MPyMEHuejutla
  - E. PLATAH
  - F. Parque Industrial Especializado en Plástico
  - G. Hidalpark

Fuente: Secretaría de Desarrollo Económico, Corporación de Fomento de Infraestructura Industrial, 2015.

## Industria.

### Unidades Económicas, Personal Ocupado, Gastos e Ingresos

Municipio	Unidades Económicas	Personal Ocupado Total				Gastos por consumo de bienes y servicios	Ingresos por suministro
		Total	Remunerado	Propietarios, familiares y otros trabajadores no remunerados	No dependiente de la razón social		
Hidalgo	98,654	367,785	178,092	134,964	54,729	338,227,136	393,091,958
Zempoala		2,074	807	1,143	124	624,892	939,069

Fuente: Censo Económicos 2014, INEGI Cifras Preliminares.

### Industria por sector

Municipio	Manufacturera		Comercio		Servicios		Resto de Actividades	
	Unidades Económicas	Personal Ocupado	Unidades Económicas	Personal Ocupado	Unidades Económicas	Personal Ocupado	Unidades Económicas	Personal Ocupado
Hidalgo	11,762	90,130	49,254	132,084	36,177	115,491	1,461	30,080
Zempoala	94	336	450	868	280	555	13	315

Fuente: Censo Económicos 2014, INEGI Cifras Preliminares.

## **Electricidad.**

<b>Usuarios de Energía Eléctrica</b>						
Municipio	Total	Doméstico	Alumbrado público	Bombeo de aguas potables y negras	Agrícola	Industrial y de servicios
Hidalgo	889,000	788,020	2,058	1,169	598	97,155
Zempoala	15,945	14,596	25	19	3	1,302
Región Tizayuca	75,032	68,590	87	71	11	6,273

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo, INEGI, Edición 2015.

## **Comercio y abasto.**

<b>Unidades de Comercio y Abasto</b>						
Municipio	Tiendas Diconsa	Tianguis	Mercados públicos	Rastros	Centrales de abasto	Centros de acopio
Hidalgo	992	255	58	31	9	8
Zempoala	8	6	0	0	0	0
Región Tizayuca	13	21	4	1	0	0

Fuente: Tiendas Diconsa, Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo, INEGI, Edición 2015.

<b>Programa de Abasto Social Liconsa</b>					
Municipio	Puntos de atención	Familias beneficiarias	Beneficiarios	Dotación anual de leche fortificada (Litros)	Importe de la venta de leche fortificada (Miles de pesos)
Hidalgo	401	103,251	211,382	33,576,962	151,096
Zempoala	12	2,471	4,803	848,748	3,819
Región Tizayuca	30	13,260	28,529	5,150,896	23,178

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo, INEGI, Edición 2015.

## Turismo.

### Establecimientos de Hospedaje

Municipio	Total	Hoteles	Moteles	Casas de huéspedes	Cabañas	Suites	Posadas	Trailer parks	Otros a/
Hidalgo	577	383	31	5	56	0	26	1	75
Zempoala	4	3	0	0	0	0	0	0	1
Región Tizayuca	14	10	1	0	0	0	0	0	3

a/ Comprende: auto-hoteles, campamentos, albergues, casas rurales, haciendas, hostales y bungalós.  
Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. INEGI. Edición 2015.

### Cuartos y Unidades de Hospedaje

Municipio	Total	Hoteles	Moteles	Casas de huéspedes	Cabañas	Suites	Posadas	Trailer parks	Otros a/
Hidalgo	12,468	9,481	955	47	402	0	209	25	1,349
Zempoala	56	26	0	0	0	0	0	0	30
Región Tizayuca	280	156	29	0	0	0	0	0	95

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. INEGI. Edición 2015.

### Establecimientos de Hospedaje por Categoría Turística

Municipio	Total	Cinco estrellas	Cuatro estrellas	Tres estrellas	Dos estrellas	Una estrella	Sin categoría
Hidalgo	577	19	49	125	100	53	231
Zempoala	4	0	1	1	0	0	2
Región Tizayuca	14	0	2	4	1	4	3

a/ Comprende: auto-hoteles, campamentos, albergues, casas rurales, haciendas, hostales y bungalós.  
Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. INEGI. Edición 2015.

### Cuartos y Unidades de Hospedaje por Categoría Turística

Municipio	Total	Cinco estrellas	Cuatro estrellas	Tres estrellas	Dos estrellas	Una estrella	Sin categoría
Hidalgo	12,468	670	1,924	3,976	2,395	953	2,550
Zempoala	56	0	10	6	0	0	40
Región Tizayuca	280	0	26	113	29	60	52

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. INEGI. Edición 2015.

### Establecimientos de Preparación y Servicio de Alimentos y de Bebidas por Categoría

Municipio	Total	Restaurantes a/	Cafeterías	Discotecas y Centros Nocturnos	Bares
Hidalgo	806	621	59	22	104
Zempoala	5	5	0	0	0

a/ Incluye Restaurantes-bar

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo, INEGI, Edición 2015.

### Medio ambiente.

#### Residuos Sólidos

Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados, vehículos de motor recolectores y superficies de los rellenos sanitarios, de los sitios de disposición final controlados, de los sitios no controlados, y capacidad disponible de los rellenos sanitarios

Municipio	Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados (Miles de toneladas)	Vehículos de motor recolectores	Superficie de los rellenos sanitarios (Hectáreas)	Superficie de los sitios de disposición final controlados (Hectáreas)	Superficie de los sitios no controlados (Hectáreas)	Capacidad disponible de los rellenos sanitarios (Metros cúbicos)
Hidalgo	655	391	63	25	74	1,843,485
Zempoala	7.3	6	1.0	0	0.0	8,400
Región Tizayuca	38.5	37	2.0	0	17.5	11,850

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo, INEGI, Edición 2013.

### Comunicaciones.

#### Longitud de la Red Carretera

Municipio	Total	Troncal Federal	Alimentador a Estatal	Caminos Rurales	Brechas Mejoradas
Hidalgo	11,049	763	2,806	5,308	2,172
Zempoala	160	44	33	61	23
Región Tizayuca	338	68	185	117	77

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo, INEGI, Edición 2015.

### Telégrafos.

#### Sucursales de la Red Telegráfica

Municipio	Sucursales	Personal ocupado
Hidalgo	43	147
Zempoala	0	0
Región Tizayuca	1	2

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo, INEGI, Edición 2015.

#### Localidades con Servicio de Telefonía Rural

Municipio	Total	SCT	TELMEX
Hidalgo	2,498	1,348	1,150
Zempoala	28	15	13
Región Tizayuca	60	32	28

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo, INEGI, Edición 2015.

### Programa México conectado.

#### Sitios y espacios públicos conectados con banda ancha del programa México Conectado

Municipio	Sitios y espacios públicos conectados	Localidades que cuentan con el servicio
Hidalgo	1,528	1,111
Zempoala	15	15
Región Tizayuca	42	23

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo, INEGI, Edición 2014.

### Oficinas postales.

#### Oficinas Postales

Municipio	Total	Adminis- traciones	Sucursales	Agencias	Expendios	Instituciones públicas	Mexpost	Otros
Hidalgo	1,209	21	5	158	235	783		7
Zempoala	15	0	0	7	1	7	0	0
Región Tizayuca	39	1	0	12	13	13	0	0

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. INEGI. Edición 2015.

### Computadoras e Internet.

#### Disponibilidad de tecnologías de la información y la comunicación

Municipio	Viviendas particulares habitadas	Viviendas particulares habitadas		Viviendas particulares habitadas	
		Disponen de computadora	Porcentaje	Disponen de Internet	Porcentaje
Hidalgo	756,798	173,004	22.9	145,457	19.2
Zempoala	12,516	3,356	26.8	9,919	79.3
Región Tizayuca	57,300	16,120	28.1	44,226	77.2

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

### Centros digitales e-México

#### Centros comunitarios digitales e-México

Municipio	Centros	Localidades que cuentan con el servicio
Hidalgo	387	235
Zempoala	6	3
Región Tizayuca	16	7

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico de Hidalgo, 2013. INEGI.

## Transportes.

### Vehículos de motor registrados en circulación (parte 1)

Municipio	Total	Automóviles			Camiones de pasajeros		
		Oficial	Público	Particular	Oficial	Público	Particular
Hidalgo	945,126	1,850	8,051	534,806	9	2,730	1,053
Zempoala	12,352	7	87	7,389	0	2	9
Región Tizayuca	77,862	25	507	43,083	0	131	112

### Vehículos de motor registrados en circulación (parte 2)

Municipio	Camiones y camionetas para carga			Motocicletas		
	Oficial	Público	Particular	Oficial	Público	Particular
Hidalgo	2,422	13,457	370,770	269	0	9,709
Zempoala	21	139	4,597	0	0	101
Región Tizayuca	66	1,036	32,207	2	0	693

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. INEGI. Edición 2014.

## Ingresos.

### Ingresos brutos de los municipios

Municipio	Total	Ingresos Captados									Disponibilidad Total
		Impuestos	Contribuciones de mejoras	Derechos	Productos	Aprovechamientos	Participaciones federales	Aportaciones federales y estatales	Otros ingresos	Financiamiento	
Hidalgo	6,751,970,285.00	446,367,018.00	1,274,241.00	290,447,653.00	41,794,630.00	156,410,605.00	2,712,932,914.00	2,940,269,308.00	91,764,020.00	80,909,895.00	80,909,895.00
Villa de Tezontepco	38,728,858.00	1,601,208.00	0.00	2,076,686.00	217,431.00	1,604,082.00	18,420,676.00	11,008,346.00	0.00	0.00	0.00
Tizayuca	241,817,912.00	60,879,012.00	0.00	20,478,208.00	107,478.00	16,371,687.00	67,880,272.00	78,088,910.00	0.00	18,102,341.00	0.00
Toluayuca	38,343,828.00	3,988,411.00	0.00	4,344,985.00	71,917.00	778,626.00	18,142,222.00	10,088,286.00	823,606.00	0.00	0.00
Zapotlán de Juárez	38,780,668.00	3,064,148.00	0.00	1,115,478.00	270,460.00	2,036,748.00	17,474,426.00	16,341,174.00	1,137.00	0.00	0.00
Zempoala	31,682,723.00	10,314,083.00	0.00	4,120,536.00	867,733.00	2,080,900.00	31,284,483.00	32,466,188.00	0.00	0.00	0.00
Región Tizayuca	430,272,057.00	70,244,848.00	0.00	32,232,567.00	1,524,904.00	21,749,660.00	144,011,992.00	149,481,503.00	924,642.00	15,302,341.00	0.00

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. INEGI. Edición 2015.

## Egresos.

### Egresos brutos de los municipios

Municipio	Total	Egresos netos									Disponibilidad final
		Servicios personales	Materiales y suministros	Servicios generales	Transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas	Bienes muebles, inmuebles e intangibles	Inversión pública	Inversiones financieras y otras provisiones	Otros egresos	Deuda pública	
Hidalgo	6,751,970,285.00	1,871,416,979.00	295,595,374.00	613,677,297.00	572,961,517.00	74,926,144.00	2,625,890,282.00	28,799.00	2,674,674.00	18,520,427.00	676,260,782.00
Villa de Tezontepco	38,728,858.00	10,028,896.00	1,724,847.00	4,341,312.00	2,116,762.00	604,888.00	11,468,057.00	0.00	0.00	0.00	3,664,677.00
Tizayuca	241,817,912.00	96,810,447.00	18,802,581.00	40,828,767.00	18,100,420.00	830,738.00	72,201,777.00	0.00	0.00	16,544.00	0.00
Toluayuca	38,343,828.00	16,780,101.00	2,448,618.00	7,485,181.00	8,187,813.00	337,071.00	6,337,768.00	0.00	0.00	0.00	178,488.00
Zapotlán de Juárez	38,780,668.00	18,078,787.00	3,078,857.00	7,712,242.00	2,485,881.00	614,477.00	8,980,857.00	0.00	0.00	0.00	278,358.00
Zempoala	31,682,723.00	28,285,764.00	6,881,881.00	24,648,912.00	7,028,326.00	862,778.00	12,312,611.00	0.00	0.00	0.00	3,187,287.00
Total Región	430,272,057.00	172,803,084.00	29,543,744.00	84,692,420.00	33,929,679.00	2,640,773.00	308,468,830.00	0.00	0.00	15,341.00	7,178,189.00

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. INEGI. Edición 2015.

**Seguridad pública.**

**Agencias y agentes del Ministerio Público de los fueros común y federal**

	Agencias del Ministerio Público del fuero común	Agentes del Ministerio Público del fuero común	Agencias del Ministerio Público del fuero federal	Agentes del Ministerio Público del fuero federal
<b>Hidalgo</b>	34	231	4	27
<b>Zempoala</b>	0	0	0	0
<b>Región Tizayuca</b>	2	9	0	0

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. INEGI, Edición 2015.

**Delitos registrados en averiguaciones previas iniciadas por las  
agencias del Ministerio Público del Fuero Común**

	No de Delitos
<b>Hidalgo</b>	41,110
<b>Zempoala</b>	241
<b>Región Tizayuca</b>	1,902

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico del Estado de Hidalgo. INEGI, Edición 2012.

#### IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

*La revisión de cada uno de los indicadores solicitados en la guía, así como la introducción de otros más, aportados por los responsables de este estudio, permiten la realización de un diagnóstico integrado, el cual queda constituido como sigue:*

*El entorno natural se puede calificar, desde el punto de vista natural, como deteriorado o inexistente, nos ubicamos en una zona agrícola producto del aprovechamiento que ha hecho el ser humano de su entorno. En este sentido, la obra no aporta elementos de alteración a un entorno ya de por sí perturbado y sin posibilidad, en el mediano y largo plazo, de volver a ser colonizado por algún tipo de vegetación que pudiera dar origen a un nuevo ecosistema, no al menos en la escala de vida humana.*

*Además, en este diagnóstico debemos considerar que como en toda actividad para la introducción o mejoramiento de infraestructura, el costo ambiental asociado al proyecto es ineludible y en este caso sólo es posible pensar en una adecuada gestión de los residuos de la obra para asegurar un acoplamiento ambiental del proyecto con su entorno, casi terso.*

---

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

### V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

#### V.1.1. Indicadores de impacto.

*Los indicadores de los impactos potenciales se han definido en función de su pertenencia al entorno del proyecto, ya que la evaluación de ellos deriva de su papel en un ámbito de referencia bien definido. Si en un primer momento se circunscribió el entorno a la localización geográfica del proyecto, se debió al hecho de tener en cuenta esta consideración. Con la información presentada y relacionada con la extensa ocupación urbana del SA, ahora es necesario acotar la ubicación de los impactos a un espacio más local, en la idea de que la alteración de un factor ambiental, sólo puede entenderse en términos relativos, es decir, de la parte que se afecte respecto a la totalidad existente.<sup>5</sup>*

*En nuestro caso, por ejemplo, el significado de generar una gran cantidad de material de residual cuyo retiro se asocia a la generación de polvos y ruido que afectará temporalmente a la población que, por la zona del proyecto, circule, trabaja o vive.*

*Así pues, el entorno se ha considerado como un sistema constituido por elementos y procesos cuyo estudio se facilita si se agrupan en paquetes que, a su vez, son subsistemas de aquel; a saber:*

*Medio físico o sistemas constituido por los elementos y procesos del sistema natural, tal y como se encuentra en la actualidad, incluye clima, aire, suelo, agua, geología, litología topografía, flora y fauna. **(Que para fines de esta MIA-P quedan minimizados).***

*Población, sus actividades, atributos, formas de vida, pautas de comportamiento, modo de producción estructura, etc.*

---

<sup>5</sup> Domingo Arenas; Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa.2003.

---

*Sistemas de núcleos habitados o doblamientos que se refieren a la infraestructura presente en el entorno, su eficiencia, su función, actualización calidad, etc.*

*De esta forma, los indicadores de impacto identificados y que se presentan han sido desarrollado con base en la información recopilada y presentada a lo largo del estudio; los indicadores pueden ser divididos por su representatividad en dos categorías: los primeros son los referidos al aspecto físico o socioeconómico de un elemento que es parte de algún factor ambiental y otros se refieren más bien a las funciones o efectos secundarios, negativos o positivos, con los que pueden estar asociados.*

*Pero se debe aclarar, que de ninguna manera los indicadores que presentan se refieren a un sistema de evaluación del ambiente a lo largo del tiempo por parte del promovente y creemos incluso que de ninguna autoridad, pues en realidad el país en su totalidad no cuenta con un sistema de medición de indicadores que desde el año 2000 se han publicado por parte del INEGI el entonces Instituto Nacional de Ecología, son pues, estrictamente hablando, índices que podrían servir para la construcción de indicadores y en su caso desarrollar un sistema de medición de éstos.*

### **MEDIO FÍSICO.**

#### **Calidad del aire:**

*Incremento de los gases de la combustión (CO<sub>2</sub>, NOx, etc.).*

#### **Ruido:**

*Incremento de niveles de ruido.*

#### **Relieve y Geodinámica:**

*Ninguno.*

#### **Suelo:**

*Generación de residuos sólidos urbanos.*

*Generación de residuos especiales.*

*Generación de residuos peligrosos.*

**Recursos hídricos:**

*Generación de aguas residuales.*

**FAUNA.**

*Ninguno.*

**VEGETACIÓN.**

*Eliminación de especies arbustivas.*

**MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL.**

*Posibles conflictos con los propietarios del entorno por su oposición al proyecto.*

*Posibilidad de accidentes laborales.*

*Generación de empleos.*

*Creación de cadenas productivas.*

---

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

*Este tipo de proyectos, que en forma genérica identificaremos como de **servicios**, normalmente es de bajo impacto, pues muchos de los impactos al medio natural que se pueden asociar a este tipo de obras, ya fueron realizados muchos años atrás y los sistemas naturales, en este caso, son inexistentes. Los trabajos proyectados para estas obras tendrán impactos de tipo local y tendrán que ver en mucho con el movimiento de tierras y la generación de residuos (sólidos urbanos, especiales y peligrosos). Nos referimos de manera resumida a los siguientes impactos:*

*(Como se comentó en el apartado anterior, en realidad se habla de índices y no indicadores)*

- *Incremento de los gases de la combustión (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, etc.), generados por maquinaria y equipo utilizados en las etapas de construcción.*
- *Ruido, generado por la utilización de maquinaria y equipo y por las actividades propias de la construcción.*
- *Descarga de aguas residuales. Derivadas de los servicios.*
- *Generación de residuos de manejo especial, generados durante las excavaciones y de las actividades propias de la construcción en obra civil.*
- *Generación de residuos sólidos urbanos, generados por el personal que laborara en las diferentes etapas del proyecto.*
- *Generación de residuos peligrosos, los que se generan como resultado del mantenimiento de las trampas de grasas y aceites y de las ventas de aceites y lubricantes al público en general.*
- *Eliminación de especies arbustivas para el acondicionamiento del predio y así poder construir la estación de servicio y los locales comerciales.*
- *Conflictos con propietarios de viviendas del entorno, con la construcción de este tipo de proyectos puede haber inconformidad por parte de la población circundante a la zona de la estación de servicio, lo mismo puede suceder en la etapa de operación y mantenimiento.*

- *Potencial de accidentes laborales, las construcciones representan uno de los ambientes laborales más peligrosos, teniendo en cuenta la cantidad de riesgos que allí se encuentran, por eso es fundamental que todas las empresas de obra nueva establezcan desde un principio una planificación para la prevención de riesgos laborales en la construcción.*
- *Generación de empleos, toda obra de construcción requiere de la contratación de personal en diferentes niveles de especialidad.*
- *Creación de pequeñas cadenas productivas relacionadas con la construcción y operación de la estación de servicio.*

### V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

#### V.1.3.1 Criterios.

##### ***Generación de los indicadores desde la consideración Incidencia-Magnitud.***

*Desarrollando esta metodología, se tiene como resultado un conjunto de indicadores de impacto ambiental, que han sido traducidos a expresiones medibles de impacto ambiental, más o menos complejas, que expresan numéricamente las alteraciones que se esperarían de la aplicación del proyecto.*

*Estos indicadores son complemento de los indicadores ambientales que se han enlistado en páginas anteriores.*

*Lo anterior en razón de que normalmente el valor de un impacto no viene bien representado por la diferencia que muestra el factor alterado al comparar dos escenarios; antes y después del proyecto, cuando esto sucede se recurre a otros índices o expresiones que se denominan indicadores y estos pueden ser de dos tipos; directos e indirectos: Los primeros se refieren a la posibilidad de ser medidos de manera directa y los resultados de esta medición se pueden asociar directamente a una modificación del factor. Los segundos enfrentan una incapacidad para ser medidos de manera cuantificada y consecuentemente demandan la creación de expresiones derivadas como porcentajes, índices de confort, superficies erosionadas, medias estadísticas, etc. (Gomes Orea, 2005).*

*Para este estudio se ha recurrido a la construcción de estos indicadores, pues no se ha realizado ninguna medición directa más allá de las que se realizaron en los estudios topográficos, consecuentemente ha sido necesario calcular el índice de incidencia y el índice de magnitud, como elementos formadores del índice de valoración final de cada impacto, valoración que finalmente permite la ubicación de cada impacto dentro de una tabla de juicio.*

**Cálculo del índice de incidencia.**

Atributo	Tipo	Calificación
Signo	Positivo	+
	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	3
	Simple	1
Sinergia	Fuerte	3
	Media	2
	Leve	1
Momento	Corto	3
	Mediano	2
	Largo	1
Persistencia	Permanente	3
	Temporal	1
Reversibilidad	Largo	3
	Mediano	2
	Corto	1
Recuperabilidad	Difícil	3
	Media	2
	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	3
	Regular	1
Continuidad	Continuo	3
	Discontinuo	1

---

Y siguiendo el proceso para el cálculo de incidencia para cada uno de los impactos de acuerdo a la siguiente formula.

**Incidencia =  $\sum$  Val\* Atributos.**

**Incidencia simple = I + A + S + M + P + Rv + R + Pd + C.**

**Incidencia ponderada = I + A + S + M + P + Rv + R + Pd + C. (Multiplicando cada factor ponderado por el valor de ponderación asignado a él). Ejem 3I + 2A + 3M ....**

En donde la incidencia está dada por.

$$I_{SDT} = \frac{I - I_{min}}{I_{max} - I_{min}}$$

En donde:

*I* = Valor de incidencia obtenido de la sumatoria.

*I*<sub>SDT</sub> = Valor de incidencia estandarizado.

*I*<sub>min</sub> = Valor mínimo posible.

*I*<sub>max</sub> = Valor máximo posible.

El índice de magnitud se va estableciendo como una definición compleja de cada impacto identificado, definición que permite la cuantificación de la valoración al generarse, conjuntamente con el índice de magnitud, un índice factorial que puede orientar la valoración de cada impacto de acuerdo a la siguiente tabla.

---

Valores de juicio obtenidos del cuarto curso de Ordenamiento Ecológico e Impacto ambiental. Facultad de Ciencias; UNAM 2010.

No.	Tipo de impacto	Rango
1	Compatible	0.0 a 0.25
2	Moderado	0.26 a 0.50
3	Critico	0.51 a 0.75
4	Severo	0.76 a 1.00

---

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

*La metodología de evaluación que se ha seleccionado, como ya se delinee en el apartado anterior, está basada en las consideraciones que al respecto a ha hecho Domingo Gómez Orea<sup>6</sup> y las adecuaciones que sobre éstas ha realizado la facultad de ciencias de la UNAM a través del diplomado en ordenamiento ecológico territorial e impacto ambiental.*

*Las consideraciones metodológicas parte de la consideración de que los impactos ambientales tienen una manifestación territorial y que siempre van asociados a la ejecución de cualquier proyecto de naturaleza humana. Los impactos pueden manifestar en momentos distintos del proyecto, pero siempre podrán ser estimados a través de una comparación antes-después.*

*Estas consideraciones parten del concepto de integración ambiental que Gómez Orea introduce en la metodología para la evaluación de impacto ambiental; la integración ambiental entiende que las actividades humanas y su entorno deben ser parte o formar parte de un todo. Por entorno debe entenderse aquella porción del sistema ambiental que interactúa con el proyecto, en términos del espacio “influentes de espacio ocupado/transformado y de efluentes emitidos por parte de las actividades asociadas con el proyecto”. Y el entorno como fuente de materia y energía para el sostenimiento del proyecto y el mismo entorno como receptor de los efluentes o más bien residuos generados por la construcción y operación del proyecto.*

*Una actividad como la que se describe aquí, no es algo superpuesto al medio, que funciona con energía y materia propia y se deshace de sus efluentes de manera autónoma, por el contrario, la entendemos como parte de un sistema, indisoluble de una realidad más amplia y compleja.*

*Con base en lo anterior, este estudio, desde la metodología adoptada, entiende que un proyecto y en este caso el proyecto, no puede considerar correctamente concebido (planificado, proyectado y gestionado), si no configura un sistema funcional y armónico con su entorno. Las disfuncionalidades pueden surgir por la incompatibilidad entre el estilo de desarrollo del entorno y el que propone el*

---

<sup>6</sup> Domingo Gómez Orea. Evaluación de Impacto Ambiental, un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. México-Barcelona. 2003.

---

proyecto<sup>7</sup>, por sobreexplotación de los recursos o por contaminación de los vectores ambientales.

*Bajo estas consideraciones conceptuales y teniendo en cuenta que el SA que definimos y que se manifiesta territorialmente es un sistema urbano y que este sistema se rige por instrumentos de gestión, también diseñados para ambientes urbanos, es que se ha llevado a cabo la evaluación y clasificación categórica de los impactos.*

*Como se comentó anteriormente la evaluación inicia con la generación de un árbol de relaciones entre el proyecto y su entorno para que a partir de esto se puedan establecer las diferentes relaciones, que las diferentes etapas del proyecto, tienen los distintos factores del medio.*

*A diferencia de Gómez Orea, en nuestro caso en realidad no es posible establecer las diferentes funciones de transformación necesarias para evaluar cada impacto, en razón de lo cual se utilizan las matrices de incidencia y magnitud creadas con base en la definición de indicadores propios del proyecto, estrategia recomendada por la FC de la UNAM y el propio Gómez Orea y ya descrita en el apartado anterior.*

*Tomando en cuenta los criterios descritos anteriormente, se proseguirá a valorar la importancia de los impactos potenciales identificados para el proyecto, considerando el componente afectado y la actividad del proyecto que ocasiona el impacto.*

---

<sup>7</sup> La incompatibilidad puede ser ecológica, paisajística, social o territorial.

<b>Impacto</b>	<b>Factor afectado</b>	<b>Actividad de proyecto que ocasiona el impacto</b>	<b>Etapas</b>
Incremento de los gases de la combustión (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , etc.).	<b>Aire</b>	Actividades de transportes de materiales de construcción y residuos de manejo especial.	<b>Construcción</b>
Ruido.		Derivado de diversos trabajos propios de la construcción y la utilización de maquinaria y equipo, así como en las actividades de operación y mantenimiento de la estación de servicio.	<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>
Descarga de aguas residuales.	<b>Agua</b>	Descargas de agua durante las diferentes etapas del proyecto.	<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>
Generación de residuos de manejo especial.	<b>Suelo</b>	Materiales generados en las diferentes etapas de la construcción (cemento, madera, alambón, etc.).	<b>Construcción</b>
Generación de residuos sólidos urbanos.		Personal que labora en las diferentes etapas del proyecto y uso de las instalaciones.	<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>
Generación de residuos peligrosos.		Mantenimiento de las instalaciones en la etapa de operación.	<b>Operación y mantenimiento</b>
Eliminación de especies arbustivas.	<b>Vegetación</b>	Acondicionamiento del predio.	<b>Preparación</b>
Conflictos con propietarios de viviendas del entorno.	<b>Socioeconómico</b>	Proyecto de una estación de servicio en todas las etapas que lo conforman.	<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>

---

Potencial de accidentes laborales.		Derivado de diversos trabajos propios de la construcción y la utilización de maquinaria y equipo, así como en las actividades de operación y mantenimiento de la estación de servicio.	<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>
Generación de empleos.		En el desarrollo del proyecto tanto en la construcción y operación.	<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>
Creación de pequeñas cadenas productivas relacionadas con la construcción y operación de la estación de servicio.		Proyecto de una estación de servicio en todas las etapas que lo conforman.	<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>

Con la información del cuadro anterior y siguiendo la metodología de **por la FC de la UNAM y el propio Gómez Orea**), se califica el valor de importancia de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto.

**ETAPA DE PREPARACION Y CONSTRUCCION:**

Incidencia.

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
			I	A	S	M	P	Re	R	Pd	C	
			Incremento de los gases de la combustión (CO <sub>2</sub> , NOx, etc.).									
I			3	1	1	3	1	1	1	1	1	13
I <sub>min</sub>			1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
I <sub>max</sub>			3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

**Índice de incidencia = 0.222**

El índice de magnitud (calidad ambiental) en este caso será de **0.25**, si tomamos en cuenta a lo que se denomina contaminación atmosférica y que es la presencia en el aire de sustancias y formas de energía que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza (Estevan Bolea, 1984. Tomado de Conesa Fernández 2000). La acción de viento sobre los materiales utilizados para construcción como son los agregados (cemento, cal, polvo de piedra, yeso, etc.) producen que partículas de los mismos se suspendan en la atmósfera y se depositen en las hojas de la vegetación circundante provocando obturación de estomas y reducción de la fotosíntesis y del crecimiento. Para el caso del proyecto en comento, solamente se generarán estos sólidos suspendidos durante la etapa de construcción y será únicamente durante un periodo muy corto de tiempo, así como también, se considera que el volumen de contaminantes será muy escaso.

***Índice de magnitud = 0.25***

*Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.*

***Valor del impacto = 0.222 \* 0.25 = 0.055***

***Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.***

**Incidencia.**

IMPACTO	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -										
		I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C		
Ruido.												
I		3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	13
Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

**Índice de incidencia = 0.222**

*El índice de magnitud (calidad ambiental), en este caso toma un valor de 0.50, si consideramos que la contaminación acústica se origina por los trabajos inherentes a la construcción, esto se podría reducir si se capacita al personal que participará en la obra. El ruido es considerado como un indicador de impacto, y corresponde al generado por el personal encargado de la construcción y el derivado de los instrumentos y herramientas de construcción utilizadas en las fases del proyecto.*

**Índice de magnitud = 0.50**

*Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.*

**Valor del impacto = 0.222 \* 0.50 = 0.111**

**Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
			I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
Generación de residuos de manejo especial.		-										
I			1	3	3	3	3	3	3	3	3	25
Imin			1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imax			3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

**Índice de incidencia = 0.8888**

El índice de magnitud (calidad ambiental), ente caso toma el valor de **0.50**, si consideramos que durante las distintas etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como la etapa de abandono) se generarán por distintas actividades residuos, ya sean estos, fisiológicos, sólidos urbanos o de manejo especial, estos serán clasificados en orgánicos, e inorgánicos y serán transportados por el personal del municipio autorizado para ese fin hasta el sitio de disposición final de residuos sólidos de la localidad. Durante las etapas de operación y mantenimiento la recolección de los residuos sólidos urbanos se hará cada tercer día; en las etapas de construcción y abandono del sitio, serán transportados los residuos hasta el sitio de disposición final las veces que sean necesarias para evitar la acumulación de los mismos.

**Índice de magnitud = 0.50**

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

**Valor del impacto = 0.888 \* 0.50 = 0.444**

**Por lo que el impacto resulta MODERADO.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -	1	1	3	1	1	1	1	1	1	Incidencia
			I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
Eliminación de especies arbustivas.		-										
I			1	1	9	2	1	2	2	2	3	23
Imin			1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imax			3	3	9	3	3	3	3	3	3	33

**Índice de incidencia = 0.58**

El índice de magnitud (calidad ambiental), en este caso toma el valor de **0.50**, si consideramos que la vegetación existente no es nativa, ni especies consideradas en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Índice de magnitud = 0.50**

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

**Valor del impacto = 0.58 \* 50 = 0.29**

**Por lo que el impacto resulta MODERADO.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -	1	1	3	1	1	1	1	1	1	Incidencia
			I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
Conflictos con propietarios de viviendas aledañas por la ejecución del proyecto.		-	1	1	9	2	1	2	2	2	3	23
I			1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imin			3	3	9	3	3	3	3	3	3	33
Imax												

**Índice de incidencia = 0.58**

El índice de magnitud (Calidad ambiental) queda definido como la posibilidad de que los vecinos asentados en el polígono de afectación, puedan manifestar molestia y oposición por el proyecto, ya sea por los polvos asentados en predios o viviendas, ruido, obstrucción de tráfico u oposición a la construcción de la estación. Considerando este escenario se debe suponer que existe la posibilidad de que todos y cada uno de los vecinos pueda emitir protestas en algún momento de la obra, razón por la cual se le otorga el máximo valor de **1.0**.

**Índice de magnitud = 1.0**

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

**Valor del impacto = 0.58 \* 1.0 = 0.58**

**Por lo que el impacto resulta CRÍTICO.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Accidentes laborales.	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C		
	I	-	3	1	2	3	1	2	2	3	1	18	
	Imin	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	
	Imax	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	

**Índice de incidencia = 0.55**

*En este impacto en particular no es posible estimar la magnitud o calidad ambiental, pues no se cuenta con antecedente de accidentes o número de trabajadores a ser contratados, consecuentemente el valor de magnitud es CERO.*

**Índice de magnitud = 0**

*Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.*

**Valor del impacto = 0.55\* 0 = 0.00**

**Por lo que el impacto resulta no cuantificable.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Cadenas productivas durante la obra.	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
	I	+	1	3	2	1	3	1	3	1	3	18
	Imin	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax	+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

**Índice de incidencia = 0.50**

*La generación de cadenas productivas durante la construcción del proyecto, siendo real, es difícil de cuantificar a través de un indicador, pues cada proyecto de este tipo tiene su propia dinámica de inversión y de comercialización. Las cadenas que se generan normalmente son de trabajos de poca especialización y con poco u ningún valor agregado.*

*Los empleos directos son de alta rotación y los indirectos se reducen normalmente a la contratación de servicios de mantenimiento a las instalaciones (los más especializados) y contratación de servicios alimentos y construcción, por lo que al igual que en caso anterior, sabiéndose que el impacto existe, éste no puede ser calificado.*

**Valor del impacto = Sin Calificación.**

**Por lo que el impacto, siendo positivo, tendría una repercusión mínima en la situación actual de la economía local.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -										Incidencia	
		I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C			
Generación de empleos.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
I		3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	13
Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

**Índice de incidencia = 0.222**

El índice de magnitud (calidad ambiental), en este caso toma un valor de **0.25**, si consideramos que solo se contratara a 30 personas.

**Índice de magnitud = 0.25**

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

**Valor del impacto = 0.222 \* 0.25 = 0.05**

**Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.**

**ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Incidencia.

IMPACTO	Ponderación	1	1	1	1	2	2	1	1	3	Incidencia
		Signo + ó -	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	
Ruido.	-										
I		3	1	1	3	1	1	1	3	1	15
I <sub>min</sub>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
I <sub>max</sub>		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

**Índice de incidencia = 0.3333**

El índice de magnitud (calidad ambiental) está determinado por la siguiente expresión: La posibilidad de que x número de personas pudieran ser afectadas por el ruido generado por operación de la estación de servicio. Si consideramos que el ruido de las instalaciones después de 20 metros deja de ser molesto (reportes de otras gasolineras en operación), entonces hemos determinado que los trabajos que se realicen después de 20 metros de las viviendas dejara de ser molesto para los habitantes de las casas, de tal manera que nuestro índice de magnitud en este caso será de **0.25**. Entonces se tiene que:

**Índice de magnitud = 0.25**

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

**Valor del impacto = 0.333 \* 0.25 = 0.083**

**Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
Descarga de aguas residuales. Derivadas de los servicios.	-	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C			
I		1	1	9	2	1	2	2	2	2	3		23
Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		9
Imax		3	3	9	3	3	3	3	3	3	3		33

**Índice de incidencia = 0.58**

El índice de magnitud (calidad ambiental), en este caso tomara el valor de **0.25**, si consideramos que las descargas de agua residual, se realizara a la red de drenaje municipal y que además se contara con trampa de grasas y aceites. Además de que la descarga deberá cumplir con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996.

**Índice de magnitud = 0.25**

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

**Valor del impacto = 0.58 \* 0.25 = 0.145**

**Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
			I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
Generación de residuos sólidos urbanos.		-										
I			1	3	3	3	3	3	3	3	3	25
Imin			1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imax			3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

**Índice de incidencia = 0.8888**

El índice de magnitud (calidad ambiental), ente caso toma el valor de **0.50**, si consideramos que durante las distintas etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como la etapa de abandono) se generarán por distintas actividades residuos, ya sean estos, fisiológicos, sólidos urbanos o de manejo especial, estos serán clasificados en orgánicos, e inorgánicos y serán transportados por el personal del municipio autorizado para ese fin hasta el sitio de disposición final de residuos sólidos de la localidad. Durante las etapas de operación y mantenimiento la recolección de los residuos sólidos urbanos se hará cada tercer día; en las etapas de construcción y abandono del sitio, serán transportados los residuos hasta el sitio de disposición final las veces que sean necesarias para evitar la acumulación de los mismos.

**Índice de magnitud = 0.50**

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

**Valor del impacto = 0.888 \* 0.50 = 0.444**

**Por lo que el impacto resulta MODERADO.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
			I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
Generación de residuos peligrosos.		-										
I			3	1	2	3	1	3	3	3	1	20
Imin			1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imax			3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

**Índice de incidencia = 0.6111**

El índice de magnitud (calidad ambiental), en virtud de que en la zona de estudio no existen confinamientos controlados de residuos peligrosos, se le asignara el valor máximo que es de 1.0.

**Índice de magnitud = 1.0**

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

Valor del impacto = 0.6111 \* 1.0 = 0.6111

**Por lo que el impacto resulta CRÍTICO.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -	1	1	3	1	1	1	1	1	1	Incidencia
			I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
Conflictos con propietarios de viviendas aledañas por la operación del proyecto.		-	1	1	9	2	1	2	2	2	3	23
I			1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imin			3	3	9	3	3	3	3	3	3	33
Imax												

**Índice de incidencia = 0.58**

El índice de magnitud (Calidad ambiental) queda definido como la posibilidad de que los vecinos asentados en el polígono de afectación, puedan manifestar molestia u oposición a la operación de la estación. Considerando este escenario se debe suponer que existe la posibilidad de que todos y cada uno de los vecinos pueda emitir protestas en algún momento de la obra, razón por la cual se le otorga el máximo valor de 1.0.

**Índice de magnitud = 1.0**

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

**Valor del impacto = 0.58 \* 1.0 = 0.58**

**Por lo que el impacto resulta CRÍTICO.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Accidentes laborales.	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C		
	I	-	3	1	2	3	1	2	2	3	1	18	
	Imin	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	
	Imax	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27	

**Índice de incidencia = 0.55**

*En este impacto en particular no es posible estimar la magnitud o calidad ambiental, pues no se cuenta con antecedente de accidentes o número de trabajadores a ser contratados, consecuentemente el valor de magnitud es CERO.*

**Índice de magnitud = 0**

*Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.*

**Valor del impacto = 0.55\* 0 = 0.00**

**Por lo que el impacto resulta no cuantificable.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Ponderación	Signo + ó -										Incidencia	
		I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C			
Generación de empleos.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
I		3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	13
Imin		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Imax		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

**Índice de incidencia = 0.222**

El índice de magnitud (calidad ambiental), en este caso toma un valor de **0.25**, si consideramos que solo se contratara a 30 personas.

**Índice de magnitud = 0.25**

Valoración del impacto, resulta de multiplicar valor de índice de incidencia x el valor de índice de magnitud.

**Valor del impacto = 0.222 \* 0.25 = 0.05**

**Por lo que el impacto resulta COMPATIBLE.**

**Incidencia.**

IMPACTO	Cadenas productivas durante la obra.	Ponderación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Incidencia
		Signo + ó -	I	A	S	M	P	Rv	R	Pd	C	
	I	+	1	3	2	1	3	1	3	1	3	18
	Imin	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
	Imax	+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27

**Índice de incidencia = 0.50**

*La generación de cadenas productivas durante la construcción del proyecto, siendo real, es difícil de cuantificar a través de un indicador, pues cada proyecto de este tipo tiene su propia dinámica de inversión y de comercialización. Las cadenas que se generan normalmente son de trabajos de poca especialización y con poco u ningún valor agregado.*

*Los empleos directos son de alta rotación y los indirectos se reducen normalmente a la contratación de servicios de mantenimiento a las instalaciones (los más especializados) y contratación de servicios alimentos y construcción, por lo que al igual que en caso anterior, sabiéndose que el impacto existe, éste no puede ser calificado.*

**Valor del impacto = Sin Calificación.**

**Por lo que el impacto, siendo positivo, tendría una repercusión mínima en la situación actual de la economía local.**

## Resumen de los impactos.

<b>Impacto</b>	<b>Factor afectado</b>	<b>Etapa</b>	<b>Signo</b>	<b>Valor del impacto</b>
Incremento de los gases de la combustión (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , etc.).	<b>Aire</b>	<b>Construcción</b>	-	<b>COMPATIBLE</b>
Ruido.		<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>	-	<b>COMPATIBLE</b>
Descarga de aguas residuales.	<b>Agua</b>	<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>	-	<b>COMPATIBLE</b>
Generación de residuos de manejo especial.	<b>Suelo</b>	<b>Construcción</b>	-	<b>MODERADO</b>
Generación de residuos sólidos urbanos.		<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>	-	<b>COMPATIBLE</b>
Generación de residuos peligrosos.		<b>Operación y mantenimiento</b>	-	<b>CRITICO</b>
Eliminación de especies arbustivas.	<b>Vegetación</b>	<b>Preparación</b>	-	<b>MODERADO</b>
Conflictos con propietarios de viviendas del entorno.	<b>Socioeconómico</b>	<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>	-	<b>CRITICO</b>
Potencial de accidentes laborales.		<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>	-	<b>COMPATIBLE</b>

---

Generación de empleos.		<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>	<b>+</b>	<b>COMPATIBLE</b>
Creación de pequeñas cadenas productivas relacionadas con la construcción y operación de la estación de servicio.		<b>Construcción, operación y mantenimiento</b>	<b>+</b>	<b>COMPATIBLE</b>

## VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

### VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Medidas de prevención, corrección y compensación.

Medida	Etapas	Características	Tipo
Cubrimiento de transportes de carga	Construcción	Cubrir con lonas todos los viajes que se realice en la obra.	Prevención
Riego de arcillas y arenas.	Construcción.	Humectar suelos removidos.	Prevención
Siembra de especies arbóreas en las áreas jardinadas.	Operación.	Restituir flora arbórea en la zona identificadas como áreas verdes o jardinadas.	Compensación
Medición de la calidad del agua.	Operación.	Realizar mediciones semestrales de la calidad del agua en tramo ocupado, de tal forma que se cuente con un indicador del efecto del proyecto.	Prevención-compensación

**Etapa de preparación y construcción.**

LINEA ESTRATEGICA					
Impacto al que va dirigida la	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentará o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia	Normatividad
Incremento de los gases de la combustión (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , etc.).	<p>Garantizar la verificación de todos y cada uno de los vehículos que participan en la obra.</p> <p>Se dará cumplimiento a lo establecido en la NOM-041-SEMARNAT-2006, así como lo establecido en la norma NOM-045-SEMARNAT-2006.</p> <p>Y se contará con un programa de mantenimiento que garantice su adecuado funcionamiento.</p> <p>Los camiones que transporten los residuos de manejo especial, así como los materiales de construcción de la obra, deberán cubrirse con lona.</p>	<b>Antes y durante la construcción del proyecto.</b>	\$500.00 por vehículo y verificación, se considera un total de 1 vehículo automotor, \$ 500.00	Residente de obra. 100% de vehículos participantes.	En relación a las emisiones a la atmósfera; NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-041-SEMARNAT-2015 QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE GASES CONTAMINANTES PROVENIENTES DEL ESCAPE DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES EN CIRCULACION QUE USAN GASOLINA COMO COMBUSTIBLE. NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-045-SEMARNAT-2006,

					<p>Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>
Ruido.	<p>Realizar trabajos en horarios de 9 a 16 horas.</p> <p>Para la disminución del ruido producido en esta etapa se recomienda lo siguiente: Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.</p> <p>Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.</p> <p>Se recomienda la utilización de equipo</p>	<b>Construcción.</b>	Ninguno.	Residente.	<p>En relación a las emisiones sonoras NOM-080-SEMARNAT-1994 QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACION Y SU METODO DE MEDICION. Que es la NOM que se</p>

	silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.				toma como referencia en el reglamento estatal en materia de ruido.  NOM-081-SEMARNAT-1994. QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO EN FUENTES FIJAS Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN.
Accidentes.	Elaborar programa especial de protección civil.	<b>Antes del inicio de las obras y vigilancia durante el desarrollo.</b>	Elaboración de programa y vigilancia de 6 meses.  \$20,000.00	Residente de obra.	Ley de Protección Civil para el Estado de Hidalgo, proporciona el marco jurídico local para la elaboración e implantación de los Programas Especiales de Protección Civil.  NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-031-STPS-2011, CONSTRUCCIÓN-CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN

					EL TRABAJO.
Generación de residuos de manejo especial. <b>(M)</b>	Autorización estatal para su depósito.  Se contará con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos, generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia adecuados para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecidas en la legislación ambiental vigente.	<b>Previo y durante la construcción.</b>	Transporte.	Propietario.	Ley prevención y gestión integral de residuos del Estado de Hidalgo y su reglamento.
Conflictos por la construcción y operación del proyecto. <b>(C)</b>	Contar con expedientes administrativos y ambientales completos y en orden. Mantener contacto con líderes locales (Si éstos lo buscan).	<b>Antes y durante la construcción de la obra.</b>	Contemplados en los gastos de gestión del proyecto.	Propietario.	

**Etapa de operación y mantenimiento.**

LINEA ESTRATEGICA					
Impacto al que va dirigida la	Descripción de la medida de prevención, mitigación y/o compensación	Tiempo en el que se instrumentar á o duración	Recursos necesarios: costo, equipos, obras, instrumentos, etc.	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia	Normatividad
Ruido.	<p>Para la disminución del ruido producido en esta etapa se recomienda lo siguiente:</p> <p>Aplicación de la NOM-080-SEMARNAT-1994 que indica los Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.</p> <p>Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.</p> <p>Se recomienda la utilización de equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido</p>	<b>Operación y mantenimiento</b>	Ninguno.	Encargado de la gasolinería.	<p>En relación a las emisiones sonoras NOM-080-SEMARNAT-1994 QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACION Y SU METODO DE MEDICION. Que es la NOM que se toma como referencia en el reglamento estatal en materia de</p>

	producidos, no excedan los límites máximos permisibles.				ruido.  NOM-081-SEMARNAT-1994. QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO EN FUENTES FIJAS Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN.
Descarga de aguas residuales. Derivadas de los servicios. (C)	Realizar periódicamente monitoreo de la descarga de aguas residuales proveniente de los servicios sanitarios y local comercial, con la finalidad de verificar que éstas cumplan con lo establecido en la <b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b> . Así mismo se deberá contar con permiso de descarga de agua residual ante la Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales (CAASIM).	<b>Operación y mantenimiento</b>	Contratar a laboratorio acreditado ante la EMA y realizar los análisis 2 veces por año.  \$ 15,000.00	Propietario.	En relación a la generación de agua residual en la fase de operación, éstas, deberán cumplir con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996 QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO URBANO O MUNICIPAL. Que es una

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

**GRUPO INMOBILIARIO HS, S.A. DE C.V.**

					<p>NOM a la cual el ayuntamiento debe ajustar las descargas en sus sistemas de drenaje.</p> <p>Ley Estatal de Agua y Alcantarillado.</p>
Accidentes.	Elaborar programa interno de protección civil.	<b>Operación y mantenimiento</b>	<p>Elaboración de programa y vigilancia durante la operación y mantenimiento</p> <p>\$25,000.00</p>	Administración de la gasolinería.	<p>Ley General de Protección Civil.</p> <p>Ley de Protección Civil para el Estado de Hidalgo, proporciona el marco jurídico local para la elaboración e implantación de los Programas Especiales de Protección Civil.</p> <p>NOM-EM-001-ASEA-2015, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO DE FIN ESPECÍFICO Y DE ESTACIONES</p>

					ASOCIADAS A LA ACTIVIDAD DE EXPENDIO EN SU MODALIDAD DE ESTACIÓN DE SERVICIO PARA AUTOCONSUMO, PARA DIÉSEL Y GASOLINA.
Conflictos por la operación y mantenimiento de la gasolinería. (C)	Contar con expedientes administrativos y ambientales completos y en orden. Mantener contacto con líderes locales (Si éstos lo buscan).	<b>Operación y mantenimiento</b>	Contemplados en los gastos de gestión del proyecto.	Administración de la gasolinería.	
Generación de residuos peligrosos. (C)	Construcción de un almacén temporal de residuos peligrosos que deberá contar con piso de cemento, techado, señalizado y con extintor, así mismo se deberán ser recolectados y depositados en confinamientos controlados y autorizados por la SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente	<b>Operación y mantenimiento</b>	Costo estimado del almacén y de la disposición final de los residuos peligrosos generados en la obra \$ 40,000.00	Propietario.	Poder identificar, clasificar y manejar los residuos peligrosos que se pudieran generar NOM-052-SEMARNAT-2005 QUE ESTABLECE LAS CARACTERÍSTICAS EL PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACION CLASIFICACION Y LOS

	<p>Recursos Naturales) y contar con manifiesto de entrega, transporte y recepción de los residuos generados.</p> <p>En caso de generarse, se contará con un programa de servicio y mantenimiento que garantice su correcto funcionamiento.</p> <p>Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente en tambos metálicos de 200 litros y contarán con una leyenda "residuos peligrosos".</p>				<p>LISTADOS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS</p> <p>NOM-EM-001-ASEA-2015, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE ESTACIONES DE SERVICIO DE FIN ESPECÍFICO Y DE ESTACIONES ASOCIADAS A LA ACTIVIDAD DE EXPENDIO EN SU MODALIDAD DE ESTACIÓN DE SERVICIO PARA AUTOCONSUMO, PARA DIÉSEL Y GASOLINA.</p>
<p>Generación de residuos sólidos urbanos.</p>	<p>Se instalará equipamiento necesario de contenedores debidamente rotulados para la disposición diaria y temporal de los residuos sólidos urbanos que se generen durante la</p>	<p><b>Operación y mantenimiento</b></p>	<p>Elaboración de programa y vigilancia de 2 años.</p> <p>\$28,000.00</p>	<p>Propietario.</p>	<p>Ley prevención y gestión integral de residuos del Estado de Hidalgo y su reglamento.</p>

---

	operación de la gasolinería, por lo que se contara con la factibilidad de recolección por parte del Organismo Operador de Limpia del Municipio de Zempoala los residuos sólidos urbanos, serán depositados en el Relleno Sanitario.				
--	---	--	--	--	--

## **VI.2. Impactos residuales.**

*Ninguno.*

---

## **VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

### **VII.1. Pronóstico del escenario.**

*El proyecto se localiza geográficamente en un SA caracterizado por su heterogeneidad, en donde se localizan espacios construidos plenamente urbanizados, de consumo, producción e intercambio, algunos espacios que a pesar de la presión de la metrópoli por ocupar más suelos, aún conservan sus originales características rurales y cruzando todos estos nodos y polígonos una compleja red vectorial constituida por la infraestructura vial que permite llevar a cabo los diferentes intercambios económicos que se dan al interior del SA y en las diferentes áreas que lo circundan.*

*Bajo esta conceptualización podríamos inferir en primer lugar un escenario en donde el proyecto no se lleva a cabo. Bajo este supuesto tendríamos un espacio baldío que convive con predios totalmente urbanizados, sobre todo si tenemos en cuenta que el sitio del proyecto se localiza en uno de los márgenes de la carretera 85, que como se ha comentado se constituye en uno de los principales ejes articuladores del proceso de conurbación de Pachuca.*

*Mantener esta situación sólo puede ser un estímulo para crear espacios abandonados que normalmente son ocupados de forma irregular (Temporal o permanentemente) por ciudadanos que han hecho de esta actividad todo un modo de vida. Si bien la concretización de esta hipótesis de ocupación irregular tampoco afectaría al SA como espacio de análisis territorial, sí existe la posibilidad de que el entorno inmediato se vea afectado (Subsistemas de poblamiento e infraestructura y poblamiento y producción) además de existir la posibilidad de que la circulación por la carretera a Ciudad Sahagún se vea interrumpido por efecto de conflictos sociales generados por la ocupación del territorio.*

*Si consideramos un escenario en donde el proyecto se ejecuta sin la aplicación de medidas de medidas de prevención corrección y compensación, tendríamos un escenario en donde si bien eliminaríamos la posibilidad de ocupaciones irregulares y la creación de escenarios de inseguridad, las obras asociadas al proyecto podrían generar una serie de afectaciones a los diferentes subsistemas del SA, tales como obstrucciones temporales o permanentes a la movilidad local, incremento de sólidos en la vía pública, accidentes laborales, alteración de la*

---

*imagen urbana y un deterioro inercial del arroyo de circulación y sus márgenes, molestias por ruido y polvos a los habitantes del entorno.*

*Al plantearnos un escenario en donde el proyecto se ejecuta con la aplicación de una serie de medidas de prevención, corrección y compensación, podría generarse un espacio urbano que durante la construcción del proyecto conserva su bienestar y funcionalidad, no ve alterados sus patrones de movilidad y adicionalmente, como efecto de las medidas de corrección y compensación, se tendría la posibilidad de mejorar la imagen del entorno urbano, pues el proyecto plantea la posibilidad de llevar a cabo la introducción de servicios de agua, mejoramiento de la imagen urbana y vigilancia permanente, además de la siembra de especies arbóreas que sustituyan la actual flora herbácea que domina los suelos.*

*Es importante insistir en que el proyecto no tiene como objetivo mejorar la calidad del ambiente construido, pues esto implica la intervención de muchas instancias del subsistema que hemos denominado institucional lo que queda fuera de los alcances del proyecto.*

*Partiríamos presentando un escenario en el cual el proyecto no se llevará a cabo. En éste, las colonias y su entorno natural permanecen en un estado inercial que los lleva a un incremento paulatino del riesgo antropogénico al que han estado expuesta la zona con motivo de la existencia de poliductos que transportan sustancias peligrosas. La ciudad continúa creciendo y ejecutando obras de manera aislada y sólo con el fin de poder especular con los predios aún baldíos, pero sin ninguna consideración urbana y compatibilidad dentro de la ciudad. El predio podría ser utilizado para obras no compatibles con los usos de suelo establecidos por el municipio y rebasar índices desocupación y densidad, conflictuando toda la zona.*

*En un segundo escenario, la obra se ejecuta, pero sin la observación de medidas de mitigación referentes a la correcta disposición de los residuos especiales que se generan. Entonces, la obra acorta su vida útil y el peligro se puede esparcir a otros puntos de la ciudad o de su entorno inmediato.*

*Un tercer escenario es la construcción del proyecto con la aplicación de algunas medidas de mitigación, que en este caso son más bien de control y gestión de los residuos especiales que la obra generará. La inercia de ocupación territorial continúa, pero ya se ha introducido una obra que puede regular por su sola presencia ocupación y edificación en los suelos de su entorno.*

## VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

*Es necesario insistir en el hecho de que el proyecto se localiza en un entorno totalmente impactado por el hombre, ya sea por la urbanización o por la agricultura y consecuentemente sin posibilidad de soportar hábitat natural alguno, en consecuencia, no es posible identificar indicador ambiental alguno, pues cualquier indicador tendría que supeditarse a las condiciones y características del espacio en donde se construya y opere el proyecto, es decir, en un ambiente rural-urbano.*

*Bajo estas consideraciones se describe en programa de vigilancia que tiene que ver con la construcción y operación del proyecto, no así del seguimiento de las condiciones urbanas (Pues no existen espacios ni elementos que pudieran considerarse naturales), pues estas modificaciones se colocan bajo las facultades de las autoridades de desarrollo urbano del municipio. En consecuencia:*

Programa de vigilancia ambiental.

Etapa	Acción	Responsable	Observaciones
Construcción.	Control de residuos domiciliarios y especiales.	Residente de obra.	Garantizar la presencia de contenedores de basura, sanitarios y la disposición adecuada de residuos especiales.
Construcción.	Información detalla y actualizada sobre acciones prohibidas en la obra Quemar al aire libre, vertido de residuos a cauces sean sólidos o líquidos.	Residente de obra.	Vigilancia de acciones prohibidas.
Construcción. Señalamientos de circulación.	Señalética de dirección de tráfico, zonas de estacionamiento.	Residente de obra	Delimitar perfectamente zonas de circulación y estacionamiento prohibidos, sobre todo al interior de la estación de servicio.

Construcción.	Registro diario de las acciones de remediación, mitigación, compensación o restauración que se hubieran llevado a cabo.	Técnico de medio ambiente.	Bitácora ambiental de obra.
Construcción.	Vigilancia diaria de no invadir espacios públicos o privados.	Técnico de medio ambiente.	Evitar la ocupación de espacios no contemplados por el proyecto como calles y banquetas.
Construcción.	Marcar zonas exclusivas con los colindantes.	Residente de obra o designación especial.	Reparación o reposición de señalización.
Construcción.	Transporte de material con cobertura, regado de arcillas y arenas, retiro de material mal dispuesto.		Reponer acciones de mitigación o compensación no realizadas.
Construcción.	Mantener el aire libre de polvos y partículas.	Por designar.	Protección de la calidad del aire.
Construcción.	Evitar vertidos al cauce del material cercano a éste.	Por designar.	Protección de la fluidez del tráfico en la carretera 85.

### **VII.3. Conclusiones.**

*Se puede considerar que el proyecto que se ha descrito se adapta perfectamente a las necesidades de una obra de carácter productivo, la cual no generará alteración ambiental alguna a la zona de estudio, la que, por otro lado, ya se ha constituida en un gran espacio agrícola.*

*El proyecto es 100% rural-urbano y diseñado para dar viabilidad a una zona metropolitana en pleno crecimiento, la cual no podría sobrevivir sin la realización de este tipo de proyectos.*

## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

### **VIII.1. Formatos de presentación.**

#### VIII.1.1. Planos definitivos.

*Ver anexo correspondiente.*

#### VIII.1.2. Fotografías.

*En el cuerpo del estudio.*

#### VIII.1.3. Videos.

*No aplica.*

#### VIII.1.4. Listas de flora y fauna.

*No aplica, el proyecto se ubica en un predio totalmente urbano, carente de flora y fauna.*

## **VIII.2. Otros anexos.**

*Anexo. No. 1. Croquis de localización.*

*Anexo. No. 2. Hojas de seguridad de los materiales.*

*Anexo. No. 3. Acta constitutiva de la empresa.*

*Anexo. No. 4. RFC de la empresa.*

*Anexo. No. 5. Identificación oficial del administrador único.*

*Anexo. No. 6. Poder legal del administrador único.*

*Anexo. No. 7. Cedula profesional del responsable técnico.*

*Anexo. No. 8. Alineamiento y número oficial.*

*Anexo. No. 9. Plano topográfico.*

*Anexo. No. 10. Plano arquitectónico de conjunto.*

*Anexo. No. 11. Escritura de compra-venta.*

*Anexo. No. 12. Factibilidad de cambio de uso de suelo.*

*Anexo. No. 13. Estudio de mecánica de suelos.*

*Anexo. No. 14. Programa de mantenimiento.*

### VIII.3. Glosario de términos.

**Aguas aceitosas:** *Agua con contenido de grasas y aceites.*

**Alcantarillado sanitario:** *Red de conductos, generalmente tuberías, a través de las cuales se deben evacuar en forma eficiente y segura las aguas residuales domésticas y de establecimientos comerciales, conduciéndose a una planta de tratamiento y finalmente, a un sitio de vertido.*

**Cambio de uso de suelo:** *Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.*

**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.*

**Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT):** *Representan la suma de los COV y los COTNM, mencionados anteriormente.*

**Contingencia ambiental:** *Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.*

**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 ambiental:** *Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.*

***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.

***Decibel “A”:*** Decibel sopesado con la malla de ponderación «A»; su símbolo es dB (A).

***Decibel:*** Décima parte de un bel; su símbolo es dB.

***Degradación:*** Cambio o modificación de las propiedades físicas y químicas de un elemento, por efecto de un fenómeno o de un agente extraño. Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.

***Derecho de vía:*** Bien del dominio público de la Federación constituido por la franja de terreno de anchura variable, que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección, mantenimiento y en general para el uso adecuado de una vía de comunicación o de una instalación para el transporte de fluidos y de sus servicios auxiliares.

Se incluyen en la presente definición los derechos de vía de caminos, carreteras, ferrovías, líneas de transmisión telefónicas y eléctricas, así como las de las tuberías de ductos para el transporte de agua, hidrocarburos, petrolíferos y petroquímicos.

***Emergencia ecológica:*** Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que, al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

***Emisión:*** La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

***Emisiones fugitivas:*** Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

***Especie:*** La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

**Especie y subespecie amenazada:** La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

**Especie y subespecie en peligro de extinción:** Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

**Especie y subespecie endémica:** Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra circunscrita únicamente a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

**Especie y subespecie rara:** Aquella especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

**Especie y subespecie sujeta a protección especial:** Aquella sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

**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.

**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 causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Relleno sanitario:** Sitio para el confinamiento controlado de residuos sólidos municipales.

**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.*

**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.*

**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.*

**Uso agroindustrial:** *La utilización de agua nacional para la actividad de transformación industrial de los productos agrícolas y pecuarios.*

**Uso doméstico:** *Utilización del agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.*

**Uso industrial:** *La utilización de agua nacional en fábricas o empresas que realicen la extracción, conservación o transformación de materias primas o minerales, el acabado de productos o la elaboración de satisfactores, así como la que se utiliza en parques industriales, en calderas, en dispositivos para enfriamiento, lavado, baños y otros servicios dentro de la empresa, las salmueras que se utilizan para la extracción de cualquier tipo de substancias y el agua aún en estado de vapor, que sea usada para la generación de energía eléctrica o para cualquier otro uso o aprovechamiento de transformación.*

**Uso pecuario:** *La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial.*

**Uso público urbano:** *La utilización de agua nacional para centros de población o asentamientos humanos, a través de la red municipal.*

**Usos múltiples:** *La utilización de agua nacional aprovechada en más de uno de los usos definidos en párrafos anteriores, salvo el uso para conservación ecológica, el cual está implícito en todos los aprovechamientos.*

MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE  
IMPACTOS AMBIENTALES.

*Ver apartado correspondiente.*

---

## BIBLIOGRAFÍA.

*Se especificará toda la información documental que se utilizó para la elaboración del estudio, incluyendo información científica, técnica, oficial y legal.*

- *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.*
- *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.*
- *Domingo Gómez Orea. Evaluación de Impacto Ambiental, un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. México-Barcelona. 2003.*
- *Indicadores de Desarrollo Sustentable en México. INEGI-SEMARNAP, 2000.*
- *Mapeo geomorfológico analítico de la porción central de la Cuenca de México. Unidades Geomorfológicas 1:100,000. Guadalupe Tapia Varela y Jorge López Blanco. Revista Mexicana de Ciencias Geológicas. V. 19.*
- *Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo.*
- *Ley Estatal de Agua y Alcantarillado.*
- *Ley para la Prevención al Ambiente del Estado de Hidalgo.*
- *Ley General de Protección Civil.*
- *Ley de Protección Civil para el estado de Hidalgo.*
- *NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.*
- *NORMA Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.*

- 
- *NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a la red de drenaje municipal.*
  - *NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.*
  - *NOM-042-SEMARNAT-2003. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos volátiles provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.*
  - *NOM-044-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.*
  - *NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.*
  - *NOM-052-SEMARNAT-2005. 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.*
  - *NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.*

- *NOM-080-SEMARNAT-1994. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.*
- *NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido en fuentes fijas y su método de medición.*
- *NOM-093-SEMARNAT- 1995, que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.*
- *NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.*