



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V.  
Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

# **RESUMEN EJECUTIVO**

## **Manifestación de Impacto Ambiental**

### **Modalidad Particular**

## ***“Estación de Gas L.P. para Carburación “Río Frío”***

**Promovente**

**Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V.**

**Junio 2021**



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (**MIA-P**), se realiza con el objetivo de obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental para la construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Carburación de gas L.P. denominada “**Estación de Gas L.P. para Carburación “Río Frío” (Proyecto)**”, que presenta la sociedad denominada **Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V.**, mediante la cual pretende dar cumplimiento a la legislación ambiental aplicable.

El **Proyecto** requiere de la presentación de una **MIA**, en virtud de lo establecido en artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; 28, fracción II de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (**LGEEPA**); 3, fracción XI, inciso d), 5, fracción XVIII, 7, fracción I, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente y 5, inciso D), fracción VIII del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (**REIA**).

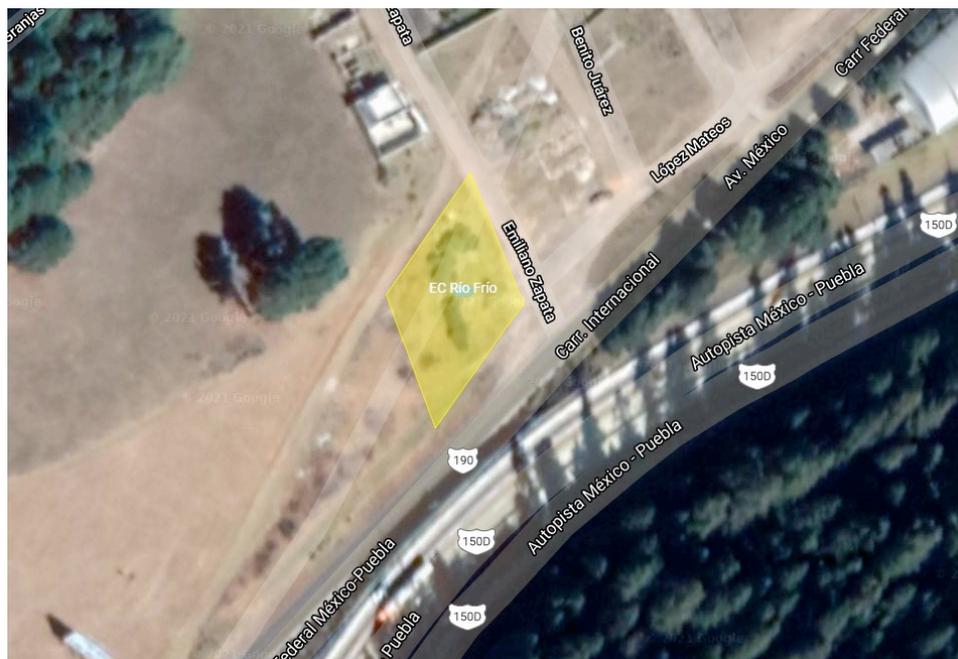
### **Desarrollo del Proyecto**

El **Proyecto** consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una estación de carburación de gas L.P, cuyo predio se ubica en la Carretera Federal México-Puebla, poblado de Río Frío de Juárez, municipio de Ixtapaluca, en el Estado de México; si bien el terreno cuenta con un uso de suelo de acuerdo a lo descrito en el Plan de Desarrollo Urbano, y con un uso de suelo autorizado para estación de gas L.P. para carburación, además de colindar con predios donde los usos del suelo son en su mayoría agrícolas, y debido a esto, no se identifica la presencia de Especies bajo algún estatus de protección legal en materia de protección de flora y fauna silvestres por la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, donde la zona ya ha sido impactada por las actividades que se realizan.

Cabe señalar que, para llevar a cabo las etapas correspondientes a la preparación del sitio y construcción de la estación de carburación de gas L.P. para carburación (**Proyecto**), se han tramitado las autorizaciones a nivel municipal, para la realización de las obras y/o actividades para este tipo de establecimientos, sin que ello sea condicionante para la autorización del presente **Proyecto**.

El **Proyecto**, pretende tener una duración de 30 años, con la posibilidad de una prórroga en común acuerdo, siendo que este tipo de establecimientos consideran una operación de 20-30 años, lo cual dependerá de la rentabilidad del establecimiento y de la ejecución de los programas de mantenimiento respectivos.

El sitio de ubicación del **Proyecto**, se localiza en la Carretera Federal México-Puebla, poblado de Río Frío de Juárez, municipio de Ixtapaluca, en el Estado de México, tal como se aprecia en la **Figura 1**.



**Figura 1. Ubicación del predio del Proyecto**

Las coordenadas geográficas de localización de la poligonal del predio donde se ubicará el **Proyecto** son:

Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	19° 20' 53.43"	98° 40' 21.30"
2	19° 20' 54.62"	98° 40' 21.81"
3	19° 20' 53.51"	98° 40' 22.62"
4	19° 20' 52.30"	98° 40' 22.15"



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

### I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El **Proyecto** tiene una vida útil mínima de 30 años, pudiendo ampliarse al someter las instalaciones a un mantenimiento y actualización adecuados.

***Duración total*** (incluye todas las etapas)

El **Proyecto** incluye las siguientes etapas:

***Preparación del sitio y construcción:*** Se considera que estas etapas podrán realizarse en un lapso de 08 meses.

***Operación y mantenimiento:*** Se considera un mínimo de 30 años, pudiendo extenderse mediante un mantenimiento en tiempo y forma.

***Abandono de sitio:*** No se considera; sin embargo, en su caso se ejecutarán las medidas ambientales para la restitución del sitio.

La presentación de la **MIA** contempla el desarrollo de todas las etapas antes señaladas.

### I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

(En el anexo documental de esta **MIA**, se presenta copia de la documentación legal que ampara la propiedad del predio del **Proyecto**).



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## I.2 PROMOVENTE

### I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

#### **Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V. (Regulado)**

La **Promovente** se encuentra constituida de conformidad con la legislación mexicana, según se desprende del Acta Constitutiva, de la Escritura Pública con número de instrumento tres mil trescientos treinta y seis (3,336), tomo ciento veintiuno (121), ante la fe del Notario Público número 15, Licenciado Juan Antonio Alanís Romo, de la Ciudad de Gómez Palacio, en el estado de Durango, de fecha 24 de abril de 1998.

(En el anexo documental se presenta la Escritura Constitutiva)

### I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

**CGT980424GN7**

(Se anexa documentación).

### I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Licenciado Raúl Roshe Vargas Ortiz. Apoderado General de la empresa **Promovente**.

### I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

Domicilio y Teléfono del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

## I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Como responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, es la sociedad denominada **Govea, Mercado Bejar, S.C.**



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

### I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

Nombre o razón social Govea Mercado Béjar, S.C.

Registro Federal de Contribuyentes GMB11040518A

**I.3.3 Nombre del responsable técnico** Sergio Eduardo Herrera Torres

Cédula Profesional 2796790

RFC

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

Domicilio, Teléfono, Correo Electrónico y Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Calle

Número

Colonia

C.P.

Alcaldía

Entidad

Teléfono

Con los siguientes datos de contacto:

Correo electrónico:

(Se anexa identificación del responsable de elaboración).



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V  
Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El **Proyecto** consiste en la realización de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de carburación de gas licuado de petróleo (L.P.), tipo B, subtipo B1, Grupo I, la cual constará de un tanque de almacenamiento tipo intemperie cilíndrico horizontal fabricado especialmente para gas L.P. de acuerdo a la norma **NOM-009-SESH-2011**, con capacidad 5,000 litros. El recipiente se localizará de tal manera, que dará cumplimiento con las distancias mínimas reglamentarias, el cual estará montado sobre bases estructurales de acero, de tal forma que puede desarrollar libremente sus movimientos de dilatación y contracción.

El diseño del **Proyecto** se realizó cumpliendo con los lineamientos de la Ley Reglamentaria del artículo 27 Constitucional, en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo, de fecha 05 de diciembre de 2007 y en los lineamientos establecidos en la norma oficial mexicana **NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L.P. para carburación, diseño y construcción"**, editada y aprobada por la Secretaría de Energía, a través del Comité Consultivo Nacional de Normalización en materia de gas L.P. en su sesión ordinaria del 19 de noviembre de 2004, y publicada en el Diario Oficial de la Federación (**DOF**), el 28 de abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del gas L.P. como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

El gas L.P., corresponde a los combustibles más empleados, debido principalmente que bajo presiones moderadas y a temperatura ambiente, puede ser transportado y almacenado en forma líquida, pero cuando se libera a presión atmosférica y a una temperatura relativamente baja, se evapora y puede ser manejado y usado como gas.

El **Proyecto** es promovido por la empresa **Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V. (Regulado)**, con pretendida ubicación en el municipio de Ixtapaluca de Juárez, en el Estado de México, y en cuyo predio pretende llevarse a cabo el suministro de gas L.P., siendo su objetivo principal, el de mejorar el servicio y suministro del combustible en la zona.

### II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

Cabe mencionar que previo a la presentación del **Proyecto**, se tramitaron y obtuvieron los permisos y autorizaciones correspondientes de las instancias, de acuerdo con el ámbito de regulación, ya que el **Proyecto** pretende construirse bajo las medidas de seguridad óptimas, y requerimientos en la materia para el tipo de establecimiento.

Con el fin de elegir el sitio de ubicación del **Proyecto**, se tomaron en consideración varios factores técnicos, socioeconómicos y ambientales:

El predio donde se ubicará el **Proyecto**, incide en el municipio de Ixtapaluca, el cual se localiza en la porción Oriente del Estado de México. El municipio de Ixtapaluca se localiza en la parte oriental del Estado de México, en la **Región III Chimalhuacán (Figura 2)**, integrada por 4 municipios: Chimalhuacán, Chicoloapan, La Paz y el propio Ixtapaluca. Su territorio se ubica al interior de las coordenadas extremas 99°42'03" y 98°57'15" de longitud Oeste; y los 19°14'30" y 19°24'40" de latitud Norte, a 2,250 msnm. Colinda al Norte con los municipios de Los Reyes Ixtapaluca, San Vicente Chicoloapan, Texcoco y Tlahuapan del estado de Puebla; al Sur, con los municipios de Valle de Chalco Solidaridad, Chalco, Tlalmanalco y Tlahuapan del estado de Puebla; al Este, con los municipios de Chalco, Tlalmanalco y Tlahuapan del estado de Puebla; y al Oeste, con los municipios de San Vicente Chicoloapan, Los Reyes Ixtapaluca, Valle de Chalco Solidaridad y Chalco. Consta de una superficie de 318.27 km<sup>2</sup>, que representa el 1.46% de la superficie del Estado de México.

El municipio de Ixtapaluca es integrante de la Zona Metropolitana del Valle de México, se comunica por vía terrestre con la **CDMX** mediante la carretera federal No. 190 México-Puebla (denominada Av. Cuauhtémoc al interior de la zona urbana) y la carretera de cuota 150D también con ese destino; ambas posteriormente se enlazan con la Calzada Ignacio Zaragoza de la misma **CDMX**.



**Figura 2. Región III Chimalhuacán (donde incide el municipio de Ixtapaluca)**



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Asimismo, como se mencionó en párrafos anteriores, el municipio de Ixtapaluca se encuentra rodeado por otros municipios del Estado de México, que juntos comparten características distintivas e importantes de la región. (**Figura 3**).

El predio donde pretende ubicarse el **Proyecto**, tiene una superficie de 1,600 m<sup>2</sup>, del cual se indican las coordenadas geográficas del polígono:

Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	19° 20' 53.43"	98° 40' 21.30"
2	19° 20' 54.62"	98° 40' 21.81"
3	19° 20' 53.51"	98° 40' 22.62"
4	19° 20' 52.30"	98° 40' 22.15"

#### II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

El **Proyecto** considera una inversión para la obra civil de \$ [REDACTED] para la obra eléctrica; [REDACTED] para la obra mecánica.

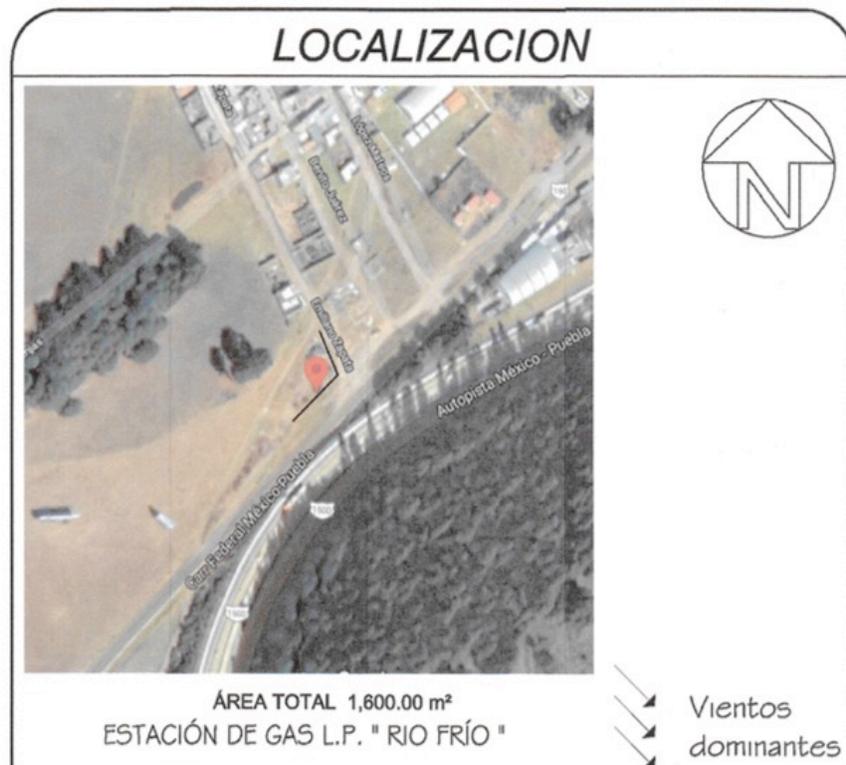
Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

#### II.1.6 USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

El sitio de ubicación del **Proyecto**, contempla un uso de suelo **Corredor Urbano Densidad 1000-B**, asignado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca. La superficie de construcción que incluye área de almacenamiento de gas L.P., área de suministro de gas L.P. y oficina, será de 147.86 m<sup>2</sup>.

El uso de suelo **Corredor Urbano Densidad 100-B** (donde pretende instalarse el **Proyecto**), se encuentra contemplado por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca.

La superficie del predio, donde pretende instalarse el **Proyecto**, es de 1,600 m<sup>2</sup> (**Figura 4**).



*Figura 4. Predio donde pretende instalarse el Proyecto*

## 1) SUPERFICIE DEL TERRENO.

El terreno que pretende ocupar el **Proyecto**, cuenta con dos accesos de 6 metros libres cada uno consolidados, que permiten el tránsito seguro de los vehículos, así como, los predios colindantes están libres de riesgos probables para la seguridad del **Proyecto**; este terreno tiene una forma regular y tiene una superficie de 1,600 m<sup>2</sup>.

## 2) UBICACIÓN, COLINDANCIAS Y ACTIVIDADES.

### a) Ubicación:

El **Proyecto** pretende instalarse en la Carretera Federal México-Puebla, poblado de Río Frío de Juárez, en el municipio de Ixtapaluca, en el Estado de México.

### b) Colindancias:

Las colindancias del terreno que ocupará el **Proyecto**, son las siguientes:

- Al Norte colinda con 40.00 metros con terreno baldío sin actividades.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

- Al Sur colinda con 40.00 metros con la Carretera Federal México-Puebla.
- Al Este colinda con 40.00 metros con la calle Emiliano Zapata.
- Al Oeste colinda con 40.00 metros con terreno baldío sin actividades.

### c) Actividades que se desarrollaran en las colindancias:

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación del **Proyecto**, ya que por sus linderos Norte y Oeste, colinda con terrenos baldíos; en su lindero Sur, con la Carretera Federal México-Puebla, y en su lindero Este colinda con la calle Emiliano Zapata.

La ubicación del **Proyecto**, por no tener ninguna actividad en sus colindancias que representen riesgos al desarrollo del **Proyecto**, por lo que se considera técnicamente correcta.

La obra civil del **Proyecto**, cumple con los lineamientos establecidos en el Reglamento de construcciones para el Estado de México y con lo establecido en la **NOM-003-SEDG-2004**.

#### • Urbanización

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos, se tendrá con terminación de piso compactado, con las pendientes (desniveles) apropiadas para desalojar el agua de lluvia de todas las demás áreas dentro del predio del **Proyecto**. Asimismo, estas áreas se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento será de concreto y contará con un declive necesario del 2% para evitar los estancamientos de aguas pluviales.

#### • Edificios

##### a) Edificios

Las construcciones destinadas para las oficinas y el servicio sanitario para el servicio público, se localizarán en el lindero Este del terreno del **Proyecto**; los materiales con que éste se construirá serán en su totalidad incombustibles, ya que su losa será de concreto, las paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el plano general del **Proyecto**, mismo que se anexa a esta **MIA**.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## b) Bardas o delimitaciones del predio:

El terreno que ocupará el **Proyecto** estará limitado por sus linderos Norte, Sur, Oeste y Este, con barda perimetral de muro de block de 3.00 metros.

## c) Accesos

Por el lindero Este, se tendrán dos accesos de 6.00 metros libres cada uno, los cuales se usarán para la entrada y salida de los vehículos; dichos accesos estarán libres de obstáculos, que en un momento dado obstruyeran la circulación.

## d) Estacionamiento:

La zona destinada para el estacionamiento interior de los vehículos se localizará por el lindero Este del terreno del **Proyecto**. Estará ubicada de tal forma que la entrada o salida de cualquier vehículo a estacionarse, no interfiera con la libre circulación de las demás, ni afecte a los ya estacionados. El piso será compactado y contará con la pendiente adecuada para evitar estancamientos de agua de lluvia. El **Proyecto** contará con áreas de circulación, las cuales se señalan en el plano de la Memoria Técnico Descriptiva y Justificativa del **Proyecto**.

- **Techos o cobertizos para vehículos**

El **Proyecto** no contará con cobertizos para vehículos.

- **Talleres**

El **Proyecto** no contará con taller mecánico.

- **Zonas de protección**

La protección de la zona de almacenamiento será de murete de concreto armado con altura de 1.30 metros, y contará con malla ciclónica para delimitar su acceso al personal no autorizado. La bomba se encuentra dentro de la misma zona de almacenamiento y además cumplen con las distancias mínimas reglamentarias.

- **Bases de sustentación del recipiente de almacenamiento**

Las bases de sustentación del tanque de almacenamiento serán metálicas. El detalle de los cálculos se especifica en la Memoria Técnica Descriptiva y Justificativa, misma que se anexa a la presente **MIA**.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

- **Recipiente de almacenamiento**

El recipiente de almacenamiento, será de la capacidad adecuada al volumen de consumo estimado de acuerdo al municipio de Ixtapaluca. No se permitirá el uso de tanques modificados, a menos que la modificación sea hecha por la empresa que los fabricó. Estando el tanque colocado en sus bases, no se soldará ningún aditamento adicional a los originales de fábrica.

- **Servicios sanitarios**

En una sección de la construcción que se localizará en el lado Este del terreno del **Proyecto**, se localizarán los servicios sanitarios, mismos que estarán construidos en su totalidad con materiales incombustibles; sus dimensiones se aprecian en el plano general anexo a esta **MIA**. Se contará también con dos servicios sanitarios para el servicio al público por ser Estación Comercial, que cumplen con el reglamento de construcción aplicable: constará de una taza, un mingitorio, y un lavabo. Para el abastecimiento de agua, se contará con tinacos de capacidad apropiada. El drenaje de las aguas negras estará construido por medio de tubos de concreto de 0.15 metros de diámetro, con una pendiente de 2% a la fosa séptica, la cual se localizará por el lindero Norte del terreno del **Proyecto**, y sus dimensiones se especifican en el plano general anexo a esta **MIA**.

Todos los servicios contarán con pisos impermeables y antiderrapante, los muros estarán construidos con materiales impermeables hasta una altura de 1.50 metros para su fácil limpieza.

- **Cobertizo de maquinaria**

Como cobertizo, se considerará la estructura de la isleta que contiene la toma de suministro, la cual será metálica en su totalidad, siendo su techo de lámina galvanizada sobre estructura metálica y soportada por columnas metálicas. Este cobertizo servirá para proteger de la intemperie al equipo, accesorios y mangueras a instalarse.

- **Rótulos de prevención y pintura.**

**Pintura del tanque de almacenamiento:**

El recipiente de almacenamiento se pintará de color blanco; en sus casquetes tendrán un círculo rojo, cuyo diámetro que es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tendrán inscritos con caracteres no



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

menores de 15 cm, la capacidad total en litros agua, así como la razón social de la empresa y número económico.

### **Pintura en topes, postes, protecciones y tuberías.**

Las protecciones de concreto que constituyen la zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto, que quedarán en el interior de las instalaciones del **Proyecto**, se tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.

Todas las tuberías se encontrarán pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son:

Para su identificación, las tuberías que se encuentren a la intemperie, se pintarán con los siguientes colores:

<b>Tubería</b>	<b>Color</b>
Agua contra incendio	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda de olor verde
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negro

En el interior de las instalaciones del **Proyecto**, se encontrarán instalados letreros visibles según se indica, y distribuidos en lugares apropiados con leyendas, de existir pictogramas, normalizados.

<b>Rótulo</b>	<b>Lugar de ubicación</b>
<b>ALARMA CONTRA INCENDIO</b>	DOS interruptores de alarma.
<b>PROHIBIDO ESTACIONARSE</b>	CUATRO en puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia, por ambos lados.
<b>PROHIBIDO FUMAR</b>	CINCO en área de almacenamiento y trasiego.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V  
 Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
 Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Rótulo	Lugar de ubicación
HIDRANTE	NO APLICA. Junto al hidrante.
EXTINTOR	UNO PARA CADA EXTINTOR. Junto al extintor.
PELIGRO, GAS INFLAMABLE	SEIS en área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro. Si existe despachador, uno por cada uno.
PELIGRO, GAS INFLAMABLE	SEIS en área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro. Si existe despachador, uno por cada uno.
SE PROHIBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS	CUATRO en área de almacenamiento y tomas de recepción.
SE PROHIBE ENCENDER FUEGO	CINCO en área de almacenamiento y tomas de recepción y suministro.
CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS	TRES LETREROS en zona de almacenamiento y toma de suministro.
SALIDA DE EMERGENCIA	DOS en ambos lados de las puertas.
VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH	CINCO en áreas de circulación.
LETREROS QUE INDIQUEN LOS DIFERENTES PASOS DE MANIOBRAS	DOS en tomas de recepción y suministro.
MONITOR CONTRA INCENDIO LETRERO	NO APLICA. Junto al monitor.
PROHIBIDO CARGAR GAS, SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO	DOS en toma de suministro.

Las distancias mínimas en este **Proyecto**, serán las siguientes:

	DISTANCIA MÍNIMA (m)	TIENE (m)
<b>A. DE RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO A:</b>		
Otro recipiente de almacenamiento	1.50	No aplica
Límite de la estación de gas L.P. para carburación	3.00	3.00
Talleres	7.00	No aplica
Oficinas y/o bodegas	3.00	25.23
Zona de protección	1.50	1.99
Almacenamiento de productos combustibles	7.00	No aplica
Planta generadora de energía eléctrica	15.00	No aplica



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V  
Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Boca de toma de suministro	3.00	10.36
<b>B. DE BOCA DE TOMA DE SUMINISTRO A:</b>		
Oficinas, bodegas y talleres	7.50	23.73
Límite de la estación de gas L.P. para carburación	7.00	14.19
Vías o espuelas de ferrocarril	No aplica	No aplica
Almacenamiento de productos combustibles	No aplica	No aplica
<b>C. DE BOCA DE TOMA DE RECEPCIÓN A:</b>		
Límite de estación de gas L.P. para carburación	6.00	No aplica
<b>D. DE LA CARA EXTERIOR DEL MEDIO DE PROTECCIÓN A:</b>		
Paño del recipiente de almacenamiento	1.50	2.00
Bases de sustentación	1.30	2.94
Bombas o compresores	0.50	1.15
Marco de soporte de toma de recepción	0.50	0.95
Tuberías	0.50	1.03
Despachadores o medidores de líquido	0.50	0.95
Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes	1.50	2.94

## PROYECTO MECÁNICO

El material de tubería utilizado para la unión de los accesorios y equipos que conducen el gas L.P., son de acero al carbono, que cumple con la Norma Mexicana NMX-B-10-1990, y conexiones roscadas de 300 libras. Las válvulas y tubería constituyen los componentes más usuales en la instalación de esta estación con almacenamiento fijo. Para este diseño se consideran muchas funciones en la selección de cada válvula, así como su ubicación dentro del sistema de tuberías para la optimización de su funcionamiento.

## PROYECTO ELÉCTRICO

Elaboración de un conjunto de requisitos técnicos para la correcta construcción de una instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubra los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas y prolongado y que además cumpla con la norma oficial mexicana **NOM-001-SEDE-2012**, publicada en el **DOF** el 29 de noviembre del 2012, de la Estación de gas L.P. para carburación, en vigor. Todos los equipos y accesorios utilizados en un radio de 4.5 metros son a prueba de explosión. El fluido eléctrico es conducido desde la alimentación hasta los equipos de consumo por medio de cables de cobre con dispositivos de control como interruptores y arrancadores.

El paso normal de la corriente a través de los conductores produce calentamiento por el llamado efecto de Joule ( $RI^2$ ), por lo cual es necesario calcular el calibre adecuado de los conductores para evitar una elevación de temperatura que pueda dañar el forro del cable; por otra parte, las corrientes de corto circuito pueden ser de tal magnitud que producen



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

explosiones en tableros, transformadores y equipo, con riesgo para el personal, pudiendo prevenirse con una protección adecuada contra sobre cargas y corto circuito en las líneas.

- **Fuente de alimentación.**

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de alta tensión de la **CFE**, misma que pasa sobre la Calle de acceso con una tensión de 220 V y de la que se tomará una derivación mediante la intercalación de un porte equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles 1 F, 14, 6 KV y con un juego de apartar rayos auto valvulares 1F, llevando la cometida a la estación de gas L.P. para carburación por trayectoria aérea.

- **Proyecto interior**

#### **Tablero principal**

Se colocará un tablero principal a un costado del edificio de oficinas, próxima a la acometida. Este tablero estará formado por interruptores, arrancadores y tableros de alumbrado, contenidos en gabinete NEMA 1, y contará con los siguientes componentes:

1 tablero de alumbrado de 18 circuitos con interruptor principal de 3 x 20 A.

2 combinaciones de interruptor 3 x 50 A, con arrancador a tensión plena para bomba de 1 C.F.

#### **Derivaciones hacia motores:**

Las derivaciones de alimentación hacia motores parten directamente desde los arrancadores colocados en el tablero principal. Cada circuito correrá por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.

- **Sistema General de Conexiones “a tierra”**

El sistema de tierras tiene como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas de la Estación de gas L.P. para carburación del **Proyecto**, en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento. Además, el sistema de tierras cumple con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,

Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

En el plano correspondiente, se señala la disposición de la malla de cables a tierra y los puntos de conexión de varillas de *cooperweld*. En el cálculo supone que la máxima resistencia a tierra no rebasara 1 Ohmio ( $\Omega$ ).

Los equipos conectados a “tierra” serán: tanque de almacenamiento, bomba, tomas de suministro, tuberías, transformador y tablero eléctrico.

## **PROYECTO SISTEMA CONTRA INCENDIO**

Durante la operación normal del **Proyecto**, se pueden presentar situaciones de emergencia, tanto de origen externo como interno que tienen como consecuencia la interrupción de las actividades, por el corte eléctrico automático de la corriente eléctrica de los sistemas de trasiego de gas L.P., quedando activados únicamente todos los sistemas de emergencia (sistemas electrónicos y del sistema de bombeo de agua).

Las acciones generales de emergencia prevén actividades específicas de respuesta inmediata del personal que estará capacitado para el manejo de los sistemas de seguridad del **Proyecto**.

## **PROCEDIMIENTO DE LLENADO DE TANQUES DE VEHÍCULOS PARTICULARES (EN LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN)**

1. El conductor estacionará el vehículo en el área de carga, donde el llenador seguirá la secuencia de las siguientes operaciones:
2. Verificará que las llaves de encendido del motor del vehículo no estén colocadas en el *switch* de encendido; que se encuentren colocadas correctamente las cuñas metálicas en las llantas traseras del vehículo y la pinza del cable de aterrizaje. Revisará, utilizando el medidor rotatorio el porcentaje de gas que tiene el vehículo.
3. Con el volumen en porcentaje de gas que contiene el vehículo, el llenador podrá calcular la cantidad de gas que habrá de suministrarle en el vehículo, para que este alcance el 90% de su capacidad, colocará la palanca indicadora del medidor rotatorio en el nivel que se desee y deja la válvula del medidor rotatorio abierta con el objeto de saber el momento preciso en que el llenado ha llegado al nivel deseado.

Una vez que el tanque esté lleno, procederá a desacoplar la manguera, retirando las calzadas y tierras físicas, verifica en todos los lugares estratégicos que no haya fugas; hecho esto, le indica al conductor que puede encender el vehículo.

## **MANTENIMIENTO EN LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN**

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollarán en la estación de gas L.P. para carburación (**Proyecto**), para conservar en condiciones óptimas



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: tanque de almacenamiento, bomba, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes. Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Carburación 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.

Se contará con un **Programa de mantenimiento preventivo** para las instalaciones y equipos. Cada mantenimiento deberá ser registrado en la bitácora correspondiente.

El **Proyecto** estará destinado a realizar actividades de almacenamiento, para ello se contará con las instalaciones apropiadas para realizar el trasiego de gas L.P.

Las operaciones de trasiego, que se efectuarán dentro de la estación de carburación son las siguientes:

1. Descarga de gas L.P. de carro remolque a tanque de almacenamiento.
2. Llenado de tanque de vehículo automotores.

A continuación, se describe el procedimiento de aplicación obligatoria de la descarga de gas L.P.

### **Medidas preliminares:**

El personal de la estación de carburación y el chofer del carro remolque deberán conocer las características peligrosas del producto que manejan, y recibir la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo de seguridad.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

### **Arribo del carro remolque:**

Dentro de las instalaciones del **Proyecto**, el carro remolque o pipa, tendrá preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega del gas L.P. y deberá respetar el límite de velocidad máxima permitida de 10km/h.

### **Maniobras para la descarga:**

El chofer del carro remolque o pipa y el encargado de la descarga deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos. Al llegar al área de descarga el carro remolque se estacionará y apagará el motor, se pondrán topes en las llantas para evitar rodamientos y se conectará a tierra física la estructura del auto tanque. El chofer y el encargado deberán comprobar el volumen vacío del depósito contra el volumen de líquido por vaciar debiendo tomar siempre la precaución de vaciar la cantidad debida a fin de evitar venteo de gas L.P. a la atmósfera.

El carro remolque o pipa se conectará al tanque de almacenamiento mediante una manguera de hule neopreno de doble maya de acero de 2" de diámetro al tanque de almacenamiento y comenzará a descargar el gas L.P., hasta que el tanque de almacenamiento tenga el nivel deseado. Posteriormente se desconecta la manguera y se procederá de manera inversa hasta que el auto tanque o pipa abandone la instalación.

### **Registros y controles:**

Para el seguimiento del **Programa de Mantenimiento**, se llevará como medio de control una bitácora.

En esta se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de las instalaciones del **Proyecto**.

Los registros serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

La bitácora permanecerá en todo momento en las instalaciones del **Proyecto**, en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

El tipo, calidad y dimensiones de la bitácora, así como la forma de registro contendrá como mínimo lo siguiente:



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

- Número y nombre de la Estación de carburación de gas L.P. (**Proyecto**)
- Domicilio.
- Número de Bitácora.
- Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas.
- Hojas no desprendibles y foliadas.
- En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado.
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.

### **Mantenimiento a equipo e instalaciones:**

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:  
a. Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se designará a una persona capacitada en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, con un extintor de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal del **Proyecto**, o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el franquicitario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

Se prohíbe realizar trabajos de corte y soldadura en las instalaciones del **Proyecto**.

### **LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN.**

El desarrollo de estas actividades se divide tal y como se indica a continuación:



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

a. Actividades que se podrán realizar con personal de la propia estación de gas L.P. para carburación en forma cotidiana:

- Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.
- Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.
- Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas.
- Atención a jardinería, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

### **MEDIDAS DE SEGURIDAD.**

Durante la operación de la estación de carburación para evitar daños a terceros, se seguirán diversas medidas para prevenir eventos que pudieran dañar a la población y a sus bienes, estas medidas son:

- Se contará con un sistema contra incendio adecuado.
- Se contará con sistemas de señalización de acuerdo a la normatividad aplicable.
- Se realizará la limpieza adecuada de la estación de carburación de gas L.P.

### **Mantenimiento del tanque de gas L.P.:**

En el mantenimiento de tanque de almacenamiento de gas L.P para carburación, se deberá observar lo siguiente:

- a) La inspección y mantenimiento deberán cumplir con las normas y disposiciones legales aplicables.
- b) Deberán inspeccionarse periódicamente para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla.
- c) Los intervalos entre inspecciones y las técnicas de inspección aplicadas deben ser determinados aplicando Prácticas internacionalmente reconocidas en la industria del gas L.P. para carburación, con base en las características corrosivas del gas L.P. que se maneje y de su historial de corrosión.
- d) Se deberá dar mantenimiento, servicio y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la operación del tanque de gas L.P.
- e) Las válvulas para aislar instrumentos y dispositivos de seguridad del tanque de gas L.P. para carburación, deben mantenerse en óptimas condiciones operativas para que sea posible realizar el mantenimiento preventivo y reparaciones sin sacarlos de servicio.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## **Mantenimiento de válvulas:**

En el mantenimiento de válvulas se debe considerar lo siguiente:

- a) Las válvulas de relevo y sistemas de despresurización de vapor, válvulas de cierre de emergencia, válvulas de retención de flujo crítico en contraflujo y otros equipos para prevenir o controlar la emisión accidental de gas L.P., deben probarse y darles servicio en forma periódica. La frecuencia para realizar pruebas y dar servicio de mantenimiento dependerá del tipo de dispositivo o sistema, del riesgo asociado de la falla o mal funcionamiento y del historial de funcionamiento del dispositivo o sistema.
- b) Las válvulas de relevo de presión y de vacío deben inspeccionarse y probarse para verificar que operan en forma adecuada al valor de relevo de presión al que están ajustadas y comprobar la hermeticidad del cierre del asiento elevando la presión.
- c) Contar con un procedimiento para asegurarse que las válvulas de aislamiento permanezcan abiertas durante la operación. Esto se puede hacer, entre otros, mediante dispositivos de bloqueo, listas de verificación y procedimiento de etiquetado.
- d) Controlar la operación de las válvulas para aislar el dispositivo de relevo de presión o de vacío con candados o sellos que las mantengan abiertas.

## **Mantenimiento de los sistemas de control:**

En las actividades de mantenimiento de los sistemas de control debe considerarse lo siguiente:

- a) Los sistemas de control que normalmente no están en operación, por ejemplo, dispositivos de relevo de presión y de vacío, así como dispositivos de paro automático, deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.
- b) Los sistemas de control que normalmente están en operación deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario.
- c) Los sistemas de control que sean utilizados por temporadas deben inspeccionarse y probarse cada temporada antes de entrar en operación.
- d) Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y éste sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente debe ponerse fuera de servicio, a menos que se implementen medidas de seguridad alternativas.
- e) Cuando un sistema de control ha estado fuera de servicio por 30 días o más, antes de que se vuelva a poner en operación debe inspeccionarse y comprobarse la aptitud de operación de dicho sistema.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## Control de la corrosión:

Con relación al control de la corrosión de las instalaciones y componentes, se debe considerar lo siguiente:

- a) No se deben construir, reparar, reemplazar o modificar en forma significativa un componente del Sistema de almacenamiento, hasta que sean revisados los dibujos de diseño y especificaciones de materiales desde el punto de vista de control de corrosión y se haya determinado que los materiales seleccionados no tienen efectos perjudiciales sobre la seguridad y confiabilidad del conjunto.
- b) Determinar cuáles componentes metálicos requieren control de la corrosión para que su integridad y confiabilidad no sean afectadas adversamente por la corrosión externa, interna o atmosférica durante su vida útil. Dichos componentes deben ser protegidos contra la corrosión, inspeccionados y reemplazados bajo un programa de mantenimiento.
- c) La reparación, reemplazo o modificación relevante de un componente debe evaluarse solamente si la acción ejecutada involucra o es debida a:
  1. Cambio de los materiales especificados originalmente.
  2. Falla ocasionada por corrosión.
  3. Falla ocasionada por corrosión.

## USO ACTUAL DEL SUELO

El **Proyecto** incide en el sitio catalogado como Asentamiento irregular/fuera del límite urbano, con uso general del suelo asignado como **Corredor Urbano Densidad 1000 B**, de acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente para Ixtapaluca. Se cuenta con la Cédula Informativa de Zonificación del **Proyecto**, que avala lo señalado.

Por los argumentos antes presentados, el desarrollo del **Proyecto**, no se contrapone con la normatividad particular de este instrumento de regulación urbana.

### II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El Programa de Trabajo para el desarrollo de las obras y/o actividades del **Proyecto** se establece a continuación:



ACTIVIDADES DEL PROYECTO	MESES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Preparación del terreno								
Excavación de las fosas para zapatas, y trinchera de tubería de conducción.								
Soportes del tanque de almacenamiento de gas L.P., isla oficina y barda divisora.								
Colocación e instalación del tanque de almacenamiento de gas L.P. para carburación y tuberías de conducción.								
Instalación de protecciones para la isla de abastecimiento.								
Instalación de dispensarios con su instalación eléctrica y sistemas de control.								
Adecuación de los accesos a la Estación de gas L.P. para carburación.								
Pavimentación de la Estación de gas L.P. para carburación.								
Pintura total de la Estación de gas L.P. para carburación.								
Jardinería.								
Inicio de operación.								

## II.2.2 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Se realizará el trazo y despalme del terreno, se eliminará la primera capa de suelo, incluyendo materia orgánica y vegetación (hierba en su mayoría). La nivelación se realizará retirando el material de la parte más alta del terreno y se colocará una capa sub base de 20 m de toba areno limosa. Los residuos generados que resulten de la preparación del terreno, serán retirados, cumpliendo con ello, la normatividad aplicable. Al tratarse de suelo y materia orgánica principalmente, serán preferentemente dispuestos en áreas de suelos pobres, para mejorar la calidad de los mismos, previa separación de cualquier otro residuo. Se realizarán excavaciones manuales y con maquinaria para zapatas, y trinchera de tuberías, el máximo nivel de excavación será de 1 m a 2 m.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

### II.2.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Para ninguna de las etapas del **Proyecto**, se requerirá de la construcción y/o rehabilitación de caminos de acceso; lo anterior, debido a que se prevé emplear las vías de comunicación existentes, aledañas al predio del **Proyecto**, ya que el municipio de Ixtapaluca se ubica en una zona con la infraestructura vial, la cual consta principalmente de calles pavimentadas, así como la Carretera Federal México-Puebla, donde se localiza el predio del **Proyecto**.

No se tiene planificada la construcción de talleres de mantenimiento o patios de servicio para maquinarias, vehículos o diferentes herramientas de trabajo en el predio pretendido de ubicación del **Proyecto**. Todo equipo que necesite servicio, reparación y/o mantenimiento, será realizado en talleres especializados.

### II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Se colocarán las bases del tanque de almacenamiento y se construirán las instalaciones para oficinas, islas de abastecimiento y la barda, todas estas instalaciones serán enteramente construidas con materiales incombustibles. Se instalará el tanque de almacenamiento y sus accesorios, así como las tuberías de conducción. También se colocarán las protecciones para isla de almacenamiento, las cuales contarán con cimentación propia. Se realizará la instalación de dispensarios, con sus sistemas eléctrico y de control y se instalará la techumbre de lámina galvanizada sobre estructura metálica. Se adecuarán los accesos de la estación, conforme al diseño civil descrito anteriormente, previendo que se cumpla con la normatividad aplicable en materia de seguridad. Se pavimentarán las zonas de rodamiento, se realizará el pintado de la estación en todos los componentes que así lo requieran y se realizará el acabado de las áreas verdes conforme al diseño.

### II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En esta etapa se realizarán las actividades propias del giro del **Proyecto**, el cual consiste en el almacenamiento y venta de gas LP.; para ello, se realizarán actividades rutinarias como son la recepción y despacho de vehículos, recepción y almacenamiento de gas L.P. y actividades administrativas. Asimismo, se realizarán etapas de mantenimiento preventivo y correctivo, tales como la limpieza periódica de todas las áreas de la estación, revisiones y en su caso reparaciones de accesorios y componentes de los sistemas que componen la estación, pintado, periódico de señalamientos y elementos estructurales, entre otras.

## II.2.6.2 SUSTANCIAS PELIGROSAS

En la estación de carburación de gas L.P. del **Proyecto**, se almacenará y suministrará gas licuado de petróleo, el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano (60%) y butano (40%). El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio.

La  $LC_{50}$  (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto no por su toxicidad. Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple escape de un motor de combustión interna (435°C) y una nube de vapores de gas licuado provocarán una explosión. (**Figuras 6 y 7**)

Sustancia	GRADO		
	Salud	Inflamabilidad	Reactividad
Gas L.P.	1	4	0
Lubricantes	0	1	0
Pintura vinílica	1	2	0

Figura 6. Clasificación de las sustancias peligrosas (gas L.P.)

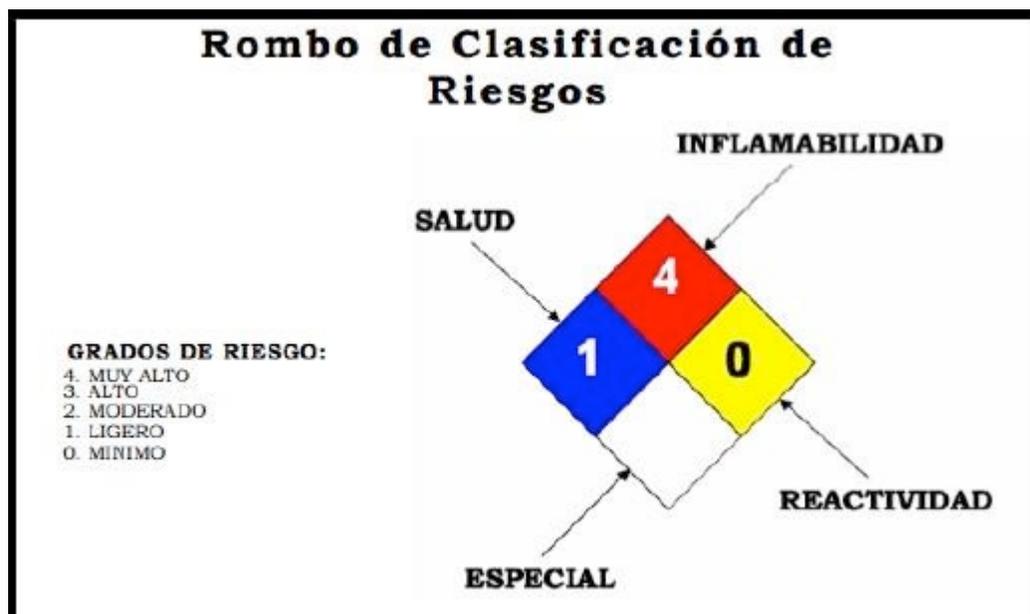


Figura 7. Rombo de seguridad para el gas L.P.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## II.2.7 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

No se prevé la instalación de obras asociadas al **Proyecto**.

## II.2.8 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

### PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Las obras de construcción tienen una vida media de 50 años, sin recibir mantenimiento; no obstante, con el mantenimiento preventivo y correctivo las instalaciones pueden tener una vida media indefinida; asimismo, la vida del tanque de almacenamiento de gas L.P. y de los otros equipos, está determinado por la normatividad correspondiente.

La vida media considerada para el **Proyecto** también es indefinida, y se reforzará de acuerdo con las políticas de gobierno, a la sustitución o conversión de vehículos, a su combustión de gasolina por gas L.P.; por eso se plantea que cuando uno de los tanques, o ambos y otros equipos estén en mal estado, éstos sean reparados o reemplazados para continuar operando en el sitio. Para el mantenimiento en la etapa de servicio se propone el siguiente programa de mantenimiento, para lo cual se realizarán bitácoras.

No se contempla la posibilidad de llegar a una etapa de abandono, por lo que se aplicará permanentemente el Programa de mantenimiento y, en su caso, se realizarán las obras de reparación y remodelación necesarias.

En su caso, al concluir la vida útil del **Proyecto**, se llevará a cabo el programa de restauración ambiental de la superficie que ocupa, a partir de las siguientes acciones y actividades:

1. Se realizará un diagnóstico ambiental del sitio con el propósito de determinar las condiciones ambientales y de la infraestructura, así como para determinar los posibles impactos ambientales que cause el proyecto por su abandono.
2. El desmantelamiento y demolición de la infraestructura se llevará a cabo de acuerdo con la norma aplicable en su momento, pero se señala que los residuos generados por la demolición serán objeto de revaloración y reusó.
3. Se efectuará una valoración para determinar qué infraestructura se encuentra en buenas condiciones para su uso posterior.
4. La demolición se llevará a cabo hasta nivel de zapatas.
5. Se llevará a cabo una valoración para conocer las condiciones del agua freática y en su caso se efectuarán obras y actividades para su conservación.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## II.2.9 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.

No se requiere del uso de estos materiales durante ninguna de las etapas del **Proyecto**, ya que no se realizarán actividades donde se justifique su empleo.

## II.2.10 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **Proyecto**, se prevé la generación de residuos sólidos urbanos derivado de las actividades que se realizan en oficinas, limpieza de instalaciones y uso de sanitarios.

### Residuos, emisiones y descargas a generarse durante las etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto

Descripción	Origen	Medidas a aplicar
Materia orgánica y suelo	Limpieza y despalme del terreno	Se dispondrán en la sección del terreno que no será utilizada para el <b>Proyecto</b> . Servirá como mejoradores del suelo.
Emisiones generadas por la operación de la maquinaria	Maquinaria para la excavación. Vehículos de transporte.	Se exigirá a los proveedores que cumplan con lo establecido en la normatividad ambiental vigente en la materia. Se revisará que la maquinaria y transporten cuenten con el mantenimiento adecuado.
Aguas residuales	Servicios sanitarios y limpieza	Se manejarán a través del alcantarillado urbano, verificando que cumplan con los parámetros establecidos en la normatividad ambiental aplicable en materia de agua.
Residuos sólidos, basura doméstica; plástico y cartón	Trabajadores; embalajes y envoltorios de equipos y materiales	Se almacenarán temporalmente en contenedores específicos. Se dispondrán a través del sistema de recolección de residuos del municipio, verificando que no contengan residuos peligrosos.
Residuos peligrosos	Mantenimiento de maquinaria	Será requisito para los



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Descripción	Origen	Medidas a aplicar
		contratistas y operadores, realizar mantenimiento preventivo en talleres externos.

### Residuos que se generan durante la etapa de operación y mantenimiento. Generación de Residuos No Peligrosos.

El tipo de residuos sólidos domésticos incluye los generados en la oficina, principalmente papel, que se dispondrán en contenedores destinados, los que diariamente serán transportados por el servicio de recolección del municipio de Ixtapaluca.

### Generación de Residuos Peligrosos.

Los residuos peligrosos que se generarán, serán los provenientes de la maquinaria y equipo a utilizarse durante la etapa de preparación del sitio, así como los generados en la etapa de operación y mantenimiento.

#### Residuos peligrosos que se generarán en la etapa de operación y mantenimiento.

Tipo de residuos	Origen	Cantidad	Medidas
Estopas y trapos impregnados con sustancias peligrosas	Mantenimiento a equipos	0.2 toneladas	Las actividades se realizarán de manera programada y ordenada, con el fin de evitar derrames o dispersión de los residuos. Se manejarán a través de una empresa que cuente con los permisos relativos al manejo de residuos peligrosos en instalaciones que realicen actividades reguladas del Sector Hidrocarburos.
Aceites usados	Operación y mantenimiento	150 litros	
Sólidos contaminados derivados del proceso de mantenimiento de las instalaciones		0.2 toneladas	

En caso de que se llegaran a generar residuos peligrosos, se sugiere la contratación de una empresa autorizada por la **SEMARNAT** para su manejo, de acuerdo con lo establecido en los artículos 27 y 28 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Asimismo, en lo que corresponde a los residuos considerados como sólidos urbanos generados en oficinas y sanitarios su manejo se realizará a través de la Dirección de Servicios Públicos Municipales de Ixtapaluca.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## II.2.11 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

La generación de residuos se prevé que sea mínima, mediante el reciclaje y reutilización de ciertos elementos generados, con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva en el sitio y contaminar el medio con desechos sólidos.

### Generación de aguas residuales

Por las características de las propias etapas de la preparación del sitio y construcción, no habrá aguas residuales en cantidades importantes. Durante la operación y el mantenimiento, las aguas residuales serán únicamente los provenientes de los servicios sanitarios, con contenido de materia orgánica y alguna proporción despreciable de jabón y detergente. Se cumplirá con lo establecido en la norma oficial mexicana **NOM-002-SEMARNAT-1996**, para descarga de aguas residuales a drenaje y alcantarillado.

### Emisiones a la atmósfera

En los procesos que se llevarán a cabo dentro del **Proyecto**, se tiene considerada la emisión de gases y posiblemente partículas a la atmósfera por el tránsito vehicular y la recarga del tanque de almacenamiento de gas L.P.

Instalación o equipo	Actividad	Período
Tierras físicas de las instalaciones y equipos	Verificar que las instalaciones y los equipos se encuentren conectados físicamente "a tierra", por cable de cobre desnudo, y que los pozos de tierra cuenten con la varilla enterrada en sale conductoras.	Cada 06 meses
Tanque de almacenamiento de gas L.P.	Verificar período de vida útil (en bitácora de tanque).	Anual
	Programar cambios de accesorios (válvulas de recepción para líquido; válvula de no retroceso con vena; válvula de relevo de presión y otros), del tanque, de acuerdo con las recomendaciones del proveedor.	Cada 03 meses
	Verificar alineación y acoplamiento.	Mensual
	Programar mantenimiento general, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.	Anual
	Verificar que las válvulas (antes del medidor y válvula diferencial), no tengan fugas.	Cada 03 meses



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,

Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

<b>Instalación o equipo</b>	<b>Actividad</b>	<b>Período</b>
Interruptores eléctricos y centros de carga	Ajuste y limpieza (con dieléctrico en aerosol).	Cada 06 meses
Extintores	Voltearlos hacia abajo (moviéndolos), y verificar que no hayan caducado.	Semanal
Instalación en general (zona de tanque de almacenamiento; zona de despacho; oficina; baños y patio en general)	Limpieza	Diariamente



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

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

Este apartado incluye el análisis de las actividades del **Proyecto** respecto de las regulaciones legales aplicables, relacionando además del tipo de actividades a desarrollar, las condiciones del terreno y sistema ambiental que lo incluye; el análisis persigue la finalidad de establecer la manera en que se acatarán esas disposiciones legales ya sean leyes, reglamentos, normas, decretos, ordenamientos ecológicos de uso de suelo, programas, etc., ya sea en el ámbito federal, estatal y/o municipal.

De tal manera que el desarrollo de este Capítulo, consiste en describir el ordenamiento jurídico aplicable, ya sean leyes, reglamentos, normas, decretos, programas y demás lineamientos, posteriormente se indicará la vinculación que corresponda mediante una descripción, describiendo la forma en que se dará cumplimiento a regulaciones legales obligatorias o la relación existente entre las obras y actividades y los programas de desarrollo en el ámbito federal, estatal o municipal, por lo que la vinculación se muestra clara y objetivamente.

#### **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.**

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece en sus artículos 26 y 115, que el Estado organizará un Sistema de Planeación Democrática que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento económico y los municipios en términos de las leyes Federales y Estatales relativas estarán facultados para formular aprobar y administrar la zonificación y los planes de desarrollo urbano municipal, participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas, en la formulación de los planes de desarrollo regional mismos que estarán en concordancia con los Planes Generales de la materia, así como controlar y regular la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales.

#### **PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024.**

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, tiene como finalidad establecer los objetivos y estrategias nacionales que serán la base para los programas sectoriales, especiales, institucionales y regionales que emanan de éste. Asimismo, deberán regir la acción del gobierno, de tal forma que ésta tenga un rumbo y una dirección clara. Las acciones de Planeación en el ámbito urbano tendrán como objetivo central una estrategia que permita la competitividad internacional del Sistema Urbano Nacional.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## REGLAMENTO INTERIOR DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DEPROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

### CAPÍTULO PRIMERO

#### Disposiciones Generales

**ARTÍCULO 1.** La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión, tiene a su cargo el ejercicio de las facultades y el despacho de los asuntos que le encomiendan la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos y demás ordenamientos que resulten aplicables en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el Sector.

#### LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).

El artículo 28 de la **LGEEPA**, establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

*II.- **Industria del petróleo**, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;*

Asimismo, el artículo 5, inciso D), fracción VIII, del Reglamento de la **LGEEPA (REIA)**, establece que quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

**D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:**

...

**VIII. Construcción y operación de instalaciones para transporte, almacenamiento, distribución y expedio al público de gas licuado de petróleo:**



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**ASEA**), es un Órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), que tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos. Entre sus funciones, se encuentra tomar en consideración los criterios de sustentabilidad y de desarrollo bajo en emisiones, así como atender lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y demás ordenamientos aplicables.

Adicionalmente, el artículo 7 de la citada Ley, precisa que los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5, estableciendo en la fracción I, *las autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos*;

Como hemos mencionado, el **Regulado** se dedica a la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, por lo que su actividad corresponde al Sector Hidrocarburos, y por tanto, compete su evaluación a la **ASEA**, de conformidad con la definición señalada en el artículo 3, fracción XI, inciso d), de la Ley de la **ASEA**:

*“Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:*

*I...*

*...*

**XI. Sector Hidrocarburos o Sector:** *Las actividades siguientes:*

a. ...

b. ...

c. ...

d. **El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;**

Asimismo, la **ASEA**, tiene las siguientes atribuciones en materia de impacto ambiental:

*“Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:*

*...*

*XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;...”*



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

*“Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:*

*I. **Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos;** de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;*

Cabe señalar también que el **Regulado no realizará actividades altamente riesgosas**, ya que el almacenamiento del gas L.P. comercial, a manejarse durante la etapa de Operación del **Proyecto**, **no sobrepasa la cantidad de reporte de 50,000 kilogramos**, señalada en el **ACUERDO por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. fracción X y 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, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas**, publicado en el **DOF** el 04 de mayo de 1992.

“....

**V. Cantidad de reporte: a partir de 50,000 kg.**

a) *En el caso de las siguientes sustancias en estado gaseoso:*

**GAS L. P. COMERCIAL** <sup>(1)</sup>

*(1) Se aplica exclusivamente a actividades industriales y comerciales.”*

(El subrayado es nuestro)

De esta manera, con la relación de las obras y/o actividades del **Proyecto** y con los diferentes instrumentos legales, se presenta la **MIA-P**, la cual se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental para obtener la autorización de las obras y actividades del **Proyecto**, consistentes en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, de una estación de gas L.P. para carburación, con pretendida ubicación en la Carretera México-Puebla, localidad de Río Frío de Juárez, en el municipio de Ixtapaluca, en el Estado de México.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

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

### D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:

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

Tal como se muestra en el Capítulo III de la **MIA-P**, el **Proyecto** cumple con todas y cada una de las disposiciones de los ordenamientos jurídicos federales y locales, así como en los instrumentos de planeación aplicables al **Proyecto**.

### III.1 LOS PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS (GENERAL DEL TERRITORIO, REGIONAL, MARINO O LOCALES)

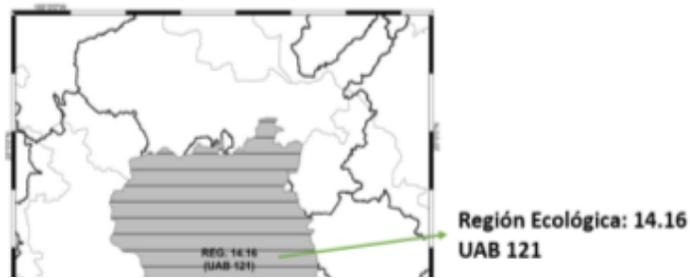
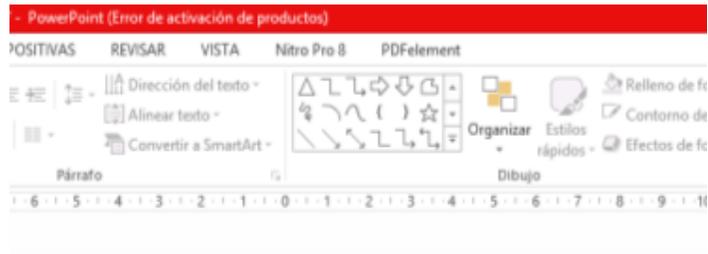
#### PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

El **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)** promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal (**APF**) -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

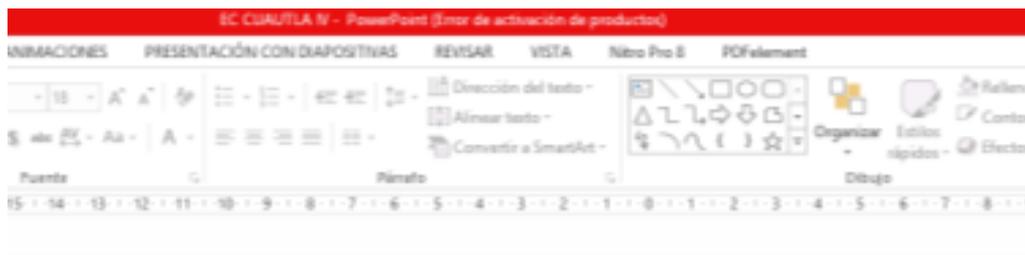
De conformidad con el análisis realizado en el *Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)*, herramienta técnica desarrollada por la **SEMARNAT**) respecto del sitio de ubicación del **Proyecto**, éste incide en la **Región 14.16**, en la Unidad Ambiental Biofísica **121 “Depresión de México”**, que se localiza en los Estados de México y Morelos.

Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del Desarrollo	Asociados del Desarrollo	Otros sectores de interés	Política Ambiental	Nivel de atención prioritaria
Desarrollo Social-Turismo	Forestal - Industria - Preservación de Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultura</li> <li>• Ganadería</li> <li>• Minería</li> </ul>	CFE-SCT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamiento Sustentable</li> <li>• Protección,</li> <li>• Restauración y</li> <li>• Preservación</li> </ul>	Media
<b>Estrategias sectoriales</b>					
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44					

En las **Figuras 8** y **9**, se presenta la ubicación de la **UAB 121**, donde incide el sitio de localización del **Proyecto**.



**Figura 8. Localización de la UAB 121 “Depresión de México”**



**Figura 9. Ubicación del Proyecto con respecto a la UAB 121**



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Estrategias. UAB 121		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		Vinculación con el Proyecto
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	El predio donde pretende instalarse el <b>Proyecto</b> , incide en una zona agrícola. Por las características ambientales de la zona, no se identifica la presencia de ejemplares de Especies bajo algún estatus de protección legal.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	Por la naturaleza del <b>Proyecto</b> , no se tendrá un aprovechamiento de recursos naturales, ni caza o captura de Especies de la zona; únicamente se tendrán actividades referentes a la comercialización del gas L.P.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Por la naturaleza del <b>Proyecto</b> , no se realizará la sobreexplotación de acuíferos o el empleo de agroquímicos, únicamente se tendrán actividades de venta de gas L.P.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	El predio donde pretende instalarse el <b>Proyecto</b> , se localiza en una zona agrícola, además de que no se ha identificado la presencia de zonas susceptibles de restauración.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	El predio donde pretende instalarse el <b>Proyecto</b> , se localiza en una zona agrícola por lo que, derivado de la operación de la estación de carburación, permitirá emplear combustibles ambientalmente más amigables, que otros también derivados del petróleo.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

	<p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)-beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>	
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		<b>Proyecto</b>
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El predio donde pretende instalarse el <b>Proyecto</b> , incide en una zona agrícola, por lo que, se prevé se contribuya a la oferta de este tipo de combustible sin la necesidad de realizar desplazamientos mayores a los usuarios.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	El desarrollo del <b>Proyecto</b> , pretende elaborar y ejecutar un Programa de Protección Civil, en el cual se establezcan los procedimientos y planes para llevar a cabo las acciones necesarias en caso de algún fenómeno natural, y así garantizar la seguridad de los empleados, instalaciones y habitantes de la zona.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	El predio donde pretende instalarse el <b>Proyecto</b> , se caracteriza por ser una zona agrícola. Las instalaciones hidro-sanitarias de la estación de carburación de gas L.P., tendrán accesorios de bajo



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

	<p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	<p>consumo, además de desarrollar y ejecutar programas de mantenimiento a las instalaciones.</p>
<p>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</p>	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional</p>	<p>El predio donde pretende instalarse el <b>Proyecto</b>, se inserta en una zona agrícola, por lo que las obras y/o actividades del Proyecto, no se contraponen con los lineamientos descritos.</p>
<p>E) Desarrollo social</p>	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p>	<p>El predio donde pretende instalarse el <b>Proyecto</b>, queda inserto en una zona agrícola, por lo que las obras y/o actividades del <b>Proyecto</b>, no se contraponen con los lineamientos establecidos.</p>



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		<b>Vinculación con el Proyecto</b>
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El predio donde pretende instalarse el <b>Proyecto</b> , incide en una zona agrícola, y cuyo uso del suelo, no se contrapone con las obras y/o actividades del <b>Proyecto</b> .
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El predio donde pretende instalarse el <b>Proyecto</b> , se inserta en una zona agrícola, cuyo uso de suelo, no se contrapone con las obras y/o actividades del <b>Proyecto</b> .

## PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DECRETADOS DEL ESTADO DE MÉXICO

### • Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM)

El **POETEM**, es un instrumento de política ambiental que tiene como objetivo inducir los usos del suelo y las actividades productivas con la finalidad de lograr la protección del ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, como soporte y guía a la regulación del uso del suelo.

Con la finalidad de observar la congruencia del presente estudio con lo estipulado en el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México, se procede en un primer paso a enmarcar físicamente el sitio del **Proyecto**, dentro del citado modelo de ordenamiento para posteriormente tomar en cuenta las políticas y los criterios de regulación ecológica aplicables, los cuales recomiendan aquellas acciones viables de ser implementadas para lograr el aprovechamiento sustentable, la conservación, protección y/o restauración de los recursos naturales presentes en la zona del proyecto. En el siguiente cuadro se detallan las características de la Unidad Ecológica en la cual se ubica el **Proyecto**.

Al sitio de pretendida ubicación del **Proyecto**, le es aplicable la **Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México**, publicado en Gaceta del Gobierno del Estado de México de fecha 19 de diciembre del 2006, por lo que de conformidad con el análisis **SIGEIA**, incide en la Unidad Ambiental **An-5-190**, con una

política ambiental de **Protección**, con un Uso predominante de Área Natural Protegida y una fragilidad ambiental **Máxima**.

Particularmente el **MOETEM** establece políticas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento; el sitio de ubicación del **Proyecto**, incide en una política de **protección**, por lo que las obras y/o actividades del mismo, no contravienen los criterios establecidos para dicha política.

Asimismo, la fragilidad se expresa en cinco grados o intensidades: mínima, baja, media, alta y máxima, esta se define con base en los aspectos naturales y la política ambiental establecidos en la unidad ecológica. En relación al **MOETEM**, el **Proyecto** se ubica dentro de la unidad ecológica: **An-5-190 (Figura 10)**

Unidad ecológica	Clave	Uso predominante	Fragilidad ambiental	Política ambiental	Criterios de regulación ecológica
13.4.3.113.190	<b>An-5-190</b>	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108

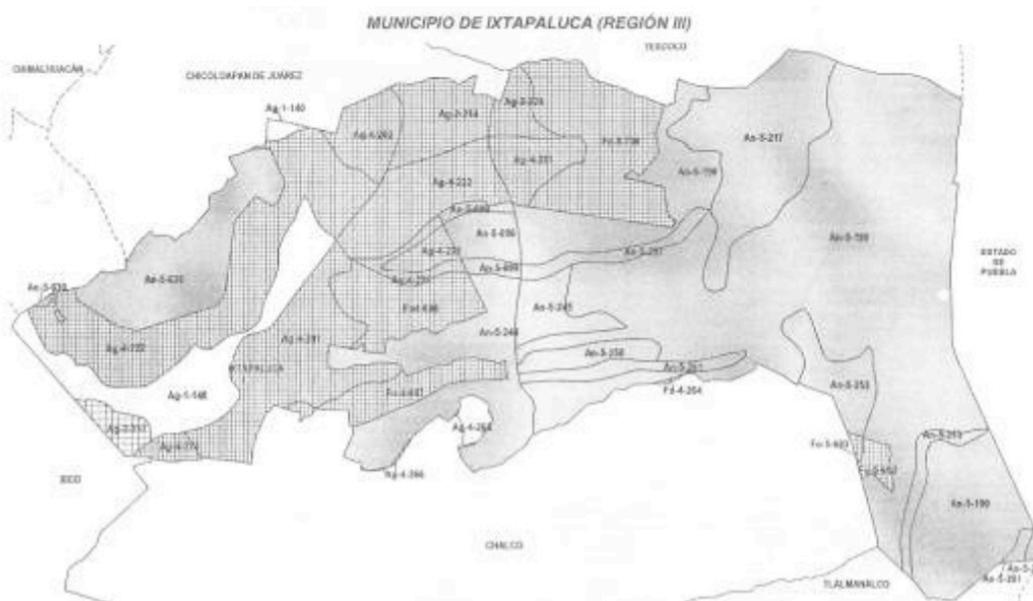


Figura 10. Unidades ambientales que inciden en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México

**POLÍTICA AMBIENTAL DE PROTECCIÓN.-** Promueve la permanencia de ecosistemas nativos, que debido a sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad en la unidad



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

ambiental hacen imprescindible su preservación y cuidado extremo, con el objeto de salvaguardar su diversidad. Estas áreas son susceptibles de incorporarse al sistema de áreas naturales protegidas en el ámbito municipal, estatal o federal. En esos casos, las actividades productivas solo podrán desarrollarse mediante programa de conservación y manejo, en atención a los intereses de la comunidad. El 26.55 % de la superficie estatal, presenta política de protección, donde el criterio más importante es la biodiversidad.

Dentro del grupo de criterios de cada unidad ambiental en la que pretende ubicarse el **Proyecto**, se enlistan los correspondientes a unidad ecológica **An-5-190**:

### **Criterios de regulación ambiental a considerar para las áreas naturales protegidas**

<b>82.</b> Se promoverá que cada área natural protegida (ANP) decretada en la entidad, cuente con su Programa de Conservación y Manejo.
<b>83.</b> Con la finalidad de conservar los recursos, los usos permitidos se definirán en el Programa de Conservación y Manejo respectivo.
<b>84.</b> Se promoverá el impulso a las actividades productivas acordes al decreto, quedando sujetas a la evaluación en materia de impacto ambiental federal o estatal correspondiente. Queda restringida la posibilidad de establecer asentamientos humanos.
<b>85.</b> No se permitirán actividades turísticas o de servicios que afecten negativamente al ambiente, por lo que la autoridad encargada de su administración, deberá de regularlas conforme al decreto, o en su caso, a su Programa de Conservación y Manejo correspondiente.
<b>86.</b> Se deberán regular las actividades productivas y recreativas, con énfasis en la protección a las zonas de anidación y reproducción de fauna, así como contar con el visto bueno de la dependencia encargada de la administración.
<b>87.</b> Se deberán crear franjas de amortiguamiento (de por lo menos 50 metros, según lo permita el área y en función a los resultados de los estudios específicos), y desarrollar en ellas programas de reforestación, ecoturismo, acuacultura, entre otros.
<b>88.</b> No se promoverá el desarrollo urbano; solo se impulsarán aquéllos usos y proyectos contemplados en el Decreto o el Programa de Conservación y Manejo y complementarios de las actividades recreativas, se considerará la autosuficiencia de agua y energía, así como la responsabilidad en el tratamiento y disposición final de desechos sólidos y líquidos.
<b>89.</b> Se promoverá la reforestación en aquellas zonas consideradas como prioritarias para su restauración, así como en los predios donde se ha solicitado la implementación de un programa de reforestación.
<b>90.</b> Se evitará el libre pastoreo en zonas de reforestación.
<b>91.</b> En zonas con aprovechamiento forestal, se propiciará el uso integral de los recursos a través de las técnicas de ecodesarrollo que favorezcan los usos múltiples.
<b>92.</b> En aprovechamientos autorizados, si no existen vías para la extracción del material cortado, se utilizarán animales de tiro y carga, por lo que queda prohibido el rodamiento de troncos.
<b>93.</b> En el caso de que existan caminos destinados a retirar el material, serán acondicionados en forma manual evitando la eliminación de la vegetación y la utilización de suelos susceptibles a la erosión.
<b>94.</b> En las áreas reforestadas, solamente se permite el uso de fertilizantes de origen orgánico, por lo que queda prohibida la introducción de cualquier producto inorgánico o tóxico dentro de estas zonas.
<b>95.</b> Se prohíbe el derribo de árboles, la extracción de humus, mantillo y suelo vegetal, sin la autorización previa competente.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

<b>96.</b> Se deberá mantener en buen estado la vegetación nativa y representativa de la zona.
<b>97.</b> En predios con pendientes altamente susceptibles a erosión hídrica y eólica, es necesaria la realización de trabajos de conservación y protección del suelo, por lo que solamente se podrá realizar cortas de selección, saneamiento y aclareo, de acuerdo al Programa de Conservación y Manejo.
<b>98.</b> Se evitará la ampliación de la frontera agrícola.
<b>99.</b> En el diseño de granjas acuícolas dentro de áreas naturales protegidas, deberá de apegarse a lo señalado en el Programa de Conservación y Manejo o Gaceta correspondiente.
<b>100.</b> En las granjas acuícolas que operen dentro de áreas naturales protegidas, se prohíbe la descarga directa de sus aguas residuales a ríos, lagos y lagunas, a fin de evitar la contaminación y eutrofización de las aguas.
<b>101.</b> Considerar y mantener zonas de recarga de acuíferos para la conservación de la biodiversidad.
<b>102.</b> No se permitirá la explotación de materiales pétreos y minerales.
<b>103.</b> No deberán asentarse plantas de beneficio de mineral ni presas de jales, y se restringe el uso de explosivos.
<b>104.</b> Se promoverá la conservación de las zonas de reserva y refugios silvestres de la mariposa monarca en particular: Cerro Pelón, Cerro Altamirano y Piedra Herrada.
<b>105.</b> Se deberá elaborar un plan de señalamiento en los alrededores de los parques que presenten afluencia de visitantes o que su categoría y objeto de declaratoria requieran de especial cuidado.
<b>106.</b> Se impulsará la delimitación física de las áreas naturales protegidas con mayor presión demográfica, como el parque Otomí-Mexica, Sierra Morelos y Sierra de Tepetzotlán, entre otros.
<b>107.</b> En los anuncios promocionales, deberán regirse por la Norma Técnica Estatal de Contaminación Visual.
<b>108.</b> Se prohíbe la ubicación de confinamientos de residuos sólidos (municipales, industriales y peligrosos).
Las obras y/o actividades del <b>Proyecto</b> , no se contraponen con los criterios antes referidos y descritos.

Por lo anterior, estos criterios se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. En este sentido, las obras y/o actividades del **Proyecto** no se contraponen con los lineamientos y/o criterios ambientales precisados para la unidad ecológica **An-5-190**, donde incide el sitio de ubicación del **Proyecto**.

Cabe destacar que con fecha 27 de mayo de 2009, se publicó en la Gaceta de Gobierno del Estado de México, el **Acuerdo del Ejecutivo del Estado por el que se modifica la política de Conservación establecida en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México**, por el que se modifica la política de **conservación** establecida en el **POETEM**, para lo cual se adiciona el siguiente párrafo:

**Política de Conservación:** En aquellas regiones en las cuales los ecosistemas se encuentran significativamente alterados por el cambio de uso de suelo derivados de la actividad humana o factores naturales, **se permitirá con restricciones** la instalación de infraestructura agrícola, pecuaria, hidroagrológica, **abastecimiento urbano** o turística que



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

garantice el servicio ambiental y social de la región, previo cumplimiento del procedimiento de evaluación ambiental.

(el subrayado y el énfasis es nuestro)

Es en este orden de ideas, que las obras y/o actividades previstas del **Proyecto**, son consideradas de abastecimiento urbano, por lo cual, las mismas, no se contraponen con los lineamientos de la política de Conservación establecida para la zona.

## **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE IXTAPALUCA, ESTADO DE MÉXICO (POELI)**

El **POELI**, se encuentra integrado por una serie de unidades de gestión ambiental (**UGA**), cada una de las cuales está normada por una política general que dictará la dirección de las actividades que se realicen dentro de la misma, un lineamiento o meta y una serie de criterios ambientales, así como estrategias, acciones y programas para alcanzar la meta de la **UGA**.

Una estrategia ecológica es, de acuerdo con el Reglamento de la **LGEEPA** en materia de Ordenamiento Ecológico, la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de Ordenamiento Ecológico.

Con respecto al sitio de ubicación del **Proyecto**, y de conformidad con los resultados obtenidos del **SIGEIA**, el **Proyecto** incide en la **UGA 34**, con una política ambiental de **Aprovechamiento Sustentable**, por lo cual, únicamente describiremos esta **UGA 34**, y la política ambiental asignada a la misma.

**Política de Aprovechamiento Sustentable:** Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de **UGA** donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento.

En este sentido, es relevante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Es importante proponer la reorientación de la forma actual de uso

y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente al ambiente. (Figura 11)

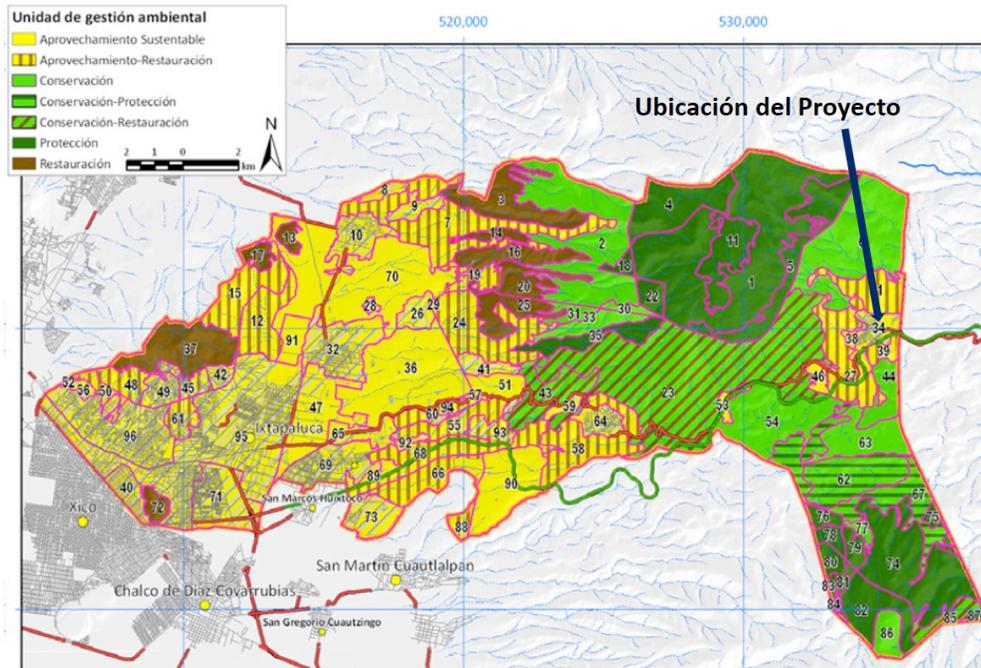


Figura 11. Ubicación del sitio del Proyecto con respecto a la UGA 34, con política ambiental de Aprovechamiento Sustentable

### Caracterización UGA 34

Política ambiental: Aprovechamiento sustentable (Figura 12)

Lineamiento	Usos				Estrategias	Criterios
	Predominante	Compatible	Condicionado	Incompatible		
Promover un desarrollo sustentable del poblado de Río Frío, fomentando ecotecnias y proyectos de actividades alternativas a la población y conservando su identidad como	Asentamiento humano rural	Asentamientos humanos, Ecoturismo, <b>Equipamiento</b> , Investigación, Turismo, UMA's.	Agricultura (en las zonas aún no ocupadas dentro del centro poblacional). Ganadería (de traspatio, fomentando su eliminación de las áreas densamente pobladas por riesgos a la salud).	Agricultura; Agroforestería; Agroturismo; Forestal maderable; Forestal no maderable; Industria; Minería	2, 3, 25	DS, AH, ED, AD, ET, IV, TU, AG, GA, IN



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Lineamiento	Usos				Estrategias	Criterios
	Predominante	Compatible	Condicionado	Incompatible		
comunidad.			Infraestructura (relacionada con el desarrollo sustentable del poblado de Río Frío, y se permitirá la instalación de un aserradero para comenzar la cadena productiva de procesamiento de la madera proveniente de aprovechamientos autorizados).			

**Claves:**

**DS:** Desarrollo Sustentable  
**AH:** Asentamientos Humanos  
**ED:** Educación Ambiental  
**AD:** Administrativos  
**ET:** Ecoturismo  
**IV:** Investigación ambiental  
**TU:** Turismo  
**AG:** Actividades agrícolas  
**GA:** Ganadería  
**IN:** Industria

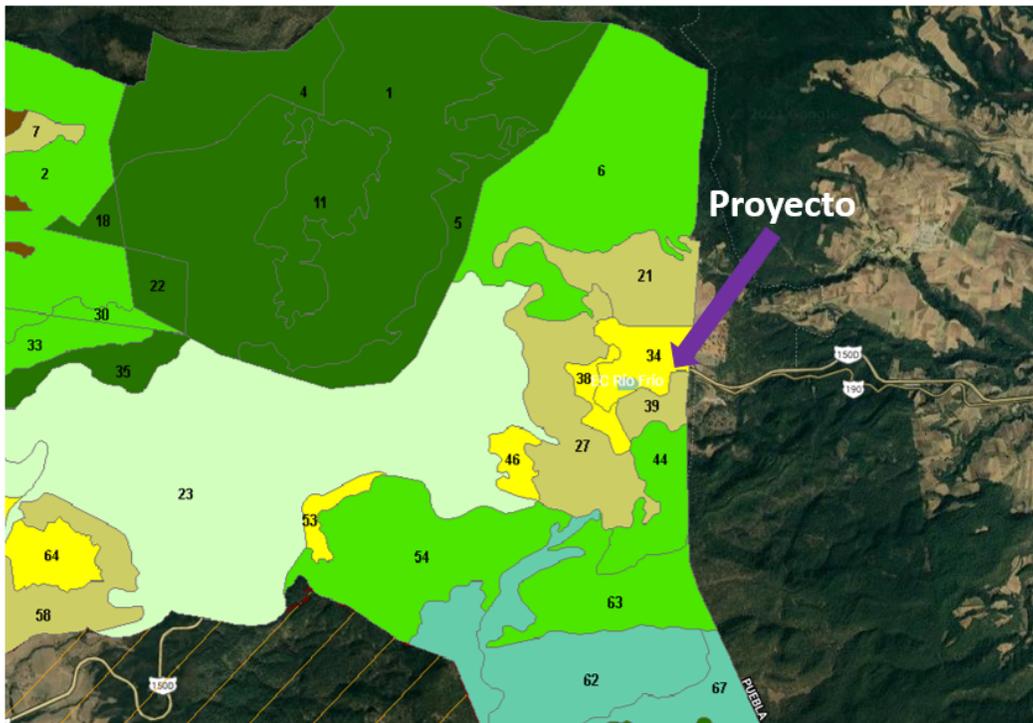


Figura 12. Ubicación de la UGA 34 (donde incidirá el Proyecto)

Las obras y/o actividades del **Proyecto**, otorgarán servicios indispensables para la población, por lo cual, no se contraponen con los lineamientos establecidos en este **POELI**.

## PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL VOLCÁN POPOCATÉPETL Y SU ZONA DE INFLUENCIA

La región de los volcanes de la Sierra Nevada es de enorme importancia en la prestación de servicios ambientales, y ha transferido incuantificables bienes de flora, fauna y minerales a los millones de habitantes de la zona metropolitana de la Ciudad de México, que es el conglomerado urbano más dinámico del país, sin haber beneficiado en la misma proporción a los residentes locales, provocando desequilibrios ambientales y descontento social.

En este instrumento de regulación, se identificaron 66 Unidades de Gestión Ambiental y Riesgo Eruptivo (**UGARE**), mismas que se han numerado de la siguiente manera (se indica únicamente para el municipio de Ixtapaluca):

Ixtapaluca	UGARE: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 100
------------	-------------------------------



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,

Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Este modelo de ordenamiento ecológico resume la propuesta regulatoria para la región, presenta las políticas ambientales, los usos de suelo propuestos y los criterios de regulación ecológica.

Para el caso del **Proyecto**, el sitio incide en la **UGARE 1, (Figura 13)**, con una política ambiental de **Protección**.

**Protección:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente, prevenir y controlar su deterioro. Busca identificar y preservar los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de salvaguardar los procesos evolutivos y ecológicos, así como salvaguardar la diversidad genética y biológica, la existencia de especies silvestres, terrestres y acuáticas, principalmente las endémicas, las raras, aquellas amenazadas o en peligro de extinción.

**UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL Y RIESGO ERUPTIVO**

**UGARE 1**

<b>NOMBRE:</b>	Río Frio
<b>MUNICIPIO(S):</b>	Ixtapaluca y Tlalmanalco
<b>SUPERFICIE:</b>	12,900.11 Ha.
<b>LOCALIDADES:</b>	Río Frio de Juárez, Llano Grande (Rancho Viejo) y Cerro de la Abundancia.

**CENTROIDE UTM:**

<b>LONGITUD E</b>	530 699
<b>LATITUD N</b>	2 136 302

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

<b>CALIDAD ECOLÓGICA</b>	Muy alta
<b>PRESIÓN ANTROPOGÉNICA</b>	Media
<b>FRAGILIDAD AMBIENTAL</b>	Media
<b>VULNERABILIDAD AMBIENTAL</b>	Alta

**ZONAS:**

Zona de pino protegido. Zona de pino en riesgo. Zona de oyamel-pino, bajo manejo. Zona de encino-pino. Zona de vocación forestal abierta al cultivo, degradada. Zona de suelos alto valor agroecológico, en riesgo de urbanización. Zonas urbanas. Zonas urbanizables.

**CARACTERÍSTICAS NATURALES**

<b>VEGETACIÓN Y USO DE SUELO (%):</b>	Bosque conservado 73.07, pastizal 12.95, agricultura de temporal 7.19, bosque con perturbación baja 3.95.
<b>GEOMORFOLOGÍA:</b>	Erosión fluvial, lavas cubiertas, conos volcánicos y piroclastos recientes.
<b>FRANJA DE RIESGO:</b>	Unidad ubicada fuera del radio mínimo de riesgo de 30km (muy bajo) y en el radio de 30km (bajo).
<b>EDAFOLOGÍA:</b>	Andosol, Cambisol, Feozem y Regosol
<b>REGIÓN FISIGRÁFICA:</b>	Somontano uno
<b>SUBCUENCA(S):</b>	Atoyac y Chalco-Textcoco.

**USO(S) DE SUELO**

PREDOMINANTE	COMPATIBLE	INCOMPATIBLE	CONDICIONADO
Área Natural Protegida	1: F, VS, CN, Pesca	1: MI, AHR IN, 2: AHR, AC, AG, PE	1: TU, IS, 3: AC, AG, PE

**POLÍTICA AMBIENTAL**

**PROTECCIÓN CONSERVACIÓN**

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA**

AC 1, 2, 3, 4, 5, 6.  
 AG 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11.  
 AHR 0.  
 F 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 21, 23, 24, 25.  
 IN 1, 9.  
 IS 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16.  
 MI 12.  
 PE 2, 4, 5, 6, 7.  
 TU 1, 2, 3, 5.  
 VS 1, 2, 3, 4, 5, 6.  
 ZRA  
 ANP

Ver tabla de criterios

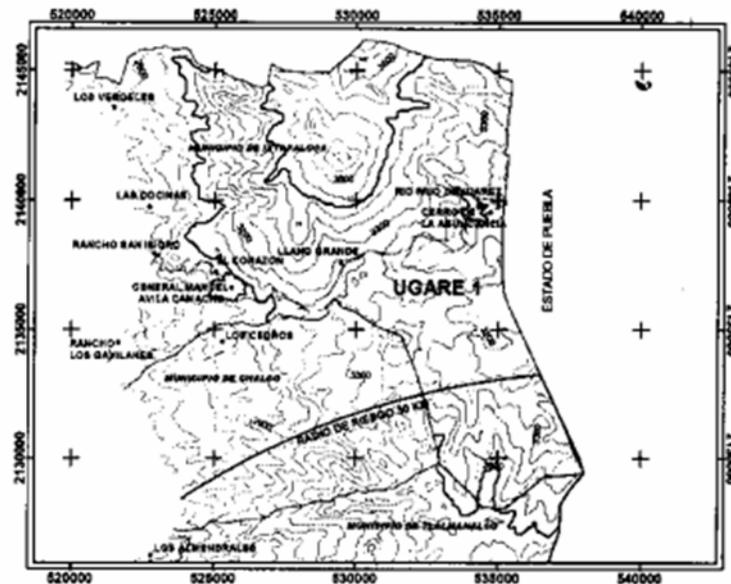


Figura 13. Características de la UGARE 1, donde pretende instalarse el Proyecto



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

A continuación, se describen la totalidad de las estrategias asignadas para el municipio de Ixtapaluca:

## Estrategias

### Zona de pino

**Lineamientos:** Protección y conservación.

**Objetivo:** Reforestación y protección.

**Superficie:** 17,263 Ha, en Ixtapaluca, Chalco, Amecameca y Tlalmanalco.

**Caracterización:** 2700-3900 msnm. El Parque Nacional Zoquiapan, ubicado en el norte de esta zona, representa un gran polígono (11,517 Ha), principalmente de bosque de pino en ambiente seco (se notará que este Parque incluye también suelos de vocación forestal abiertos al cultivo, degradados y suelos agrícolas en riesgo de urbanización). La falta de humedad, la tala y el pastoreo, han resultado en poca regeneración natural y problemas para la reforestación. Esta es la zona que sufre el mayor impacto de la tala armada de toda la región.

### Zona de pino en riesgo

**Lineamientos:** Protección, Conservación, Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

**Objetivo:** Manejo forestal sustentable.

**Superficie:** 18,632 Ha, en Ixtapaluca, Chalco y Tlalmanalco.

**Caracterización:** Los terrenos son empinados, entre 2,900 y 3,600 msnm, con una cobertura semi-abierta de pinos, principalmente de *hartwegii* en las zonas más altas, y de *montezumae* en las zonas medias, con ocasionales Oyameles en los picos y las caras Norte de los cerros.

### Zona de encino-pino

**Lineamientos:** Protección, Conservación, Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

**Objetivo:** Saneamiento, reforestación y manejo comunitario planificado.

**Superficie:** 8,614.87 Ha, en Ecatzingo, Atlautla, Amecameca, Ixtapaluca, Tlalmanalco y Chalco.

**Caracterización:** 2,400-3,400 msnm. Estos bosques contienen una gran diversidad de Especies forestales y de arbustos (madroño, tepozán, tejocote), dominados por encino y pino, de 8 a 12 metros. Sirven como hábitat para zorrillos, ardillas, murciélagos, conejos y aves que anidan en bosques al lado de campos abiertos, incluyendo la lechuza de campanario (*Tyto alba*), el halcón guaco (*Herpetotheres cachinnans*) y el aguililla colirroja



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

(*Buteo jamaicensis*).

### **Zona de vocación forestal abierta al cultivo, degradada**

**Lineamientos:** Protección, Conservación, Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

**Objetivo:** Recuperación de cobertura vegetal permanente con fines comerciales.

**Superficie:** 3,933 Ha, en Ixtapaluca, Chalco, Tlalmanalco y Amecameca.

**Caracterización:** 2,600-2,900 msnm. Zonas de pie de monte, con pendiente, las cuales han sido desmontadas para uso agrícola en el último siglo, atravesadas ocasionalmente por barrancas con encinos y matorral.

Los rendimientos agrícolas son muy bajos, debido a la falta de humedad y fertilidad de los suelos.

El Colegio de Postgraduados mantiene en Ixtapaluca una parcela demostrativa de un modelo de manejo Agrosilvícola apropiado para la zona.

### **Zona de cerros forestados**

**Lineamientos:** Protección, Conservación, Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

**Objetivo:** Saneamiento, protección, manejo planificado y vinculación vía corredores biológicos.

**Superficie:** 3,676 Ha, en Ayapango, Amecameca, Tlalmanalco; Tepetlixpa; Juchitepec; Ixtapaluca y Ozumba.

**Caracterización:** 2,500-2,900 msnm. Estos volcanes bajos cubiertos con bosques de encino-pino, con heno y epífitas sobre su cara Norte, representan importantes islas de ecosistemas forestales de gran biodiversidad en medio de tierras agrícolas. Los sistemas más grandes albergan gato montés y coyotes, así como aves: lechuza de campanario (*Tyto alba*); el halcón guaco (*Herpelotheres cachinnans*) y el aguililla colirroja (*Buteo jamaicensis*), a pesar de las fuertes dinámicas de caza y la fragmentación de su hábitat.

### **Zona de cerros deforestados**

**Lineamientos:** Protección, Conservación, Restauración y Aprovechamiento.

**Objetivo:** Recuperación de suelos y reforestación.

**Superficie:** 2,675 Ha, en Ozumba, Tepetlixpa, Juchitepec e Ixtapaluca.

**Caracterización:** 2,600-3,000 msnm. Estos volcanes bajos fueron deforestados durante el siglo XX, y en los años posteriores han perdido gran parte de sus suelos, de tal manera que actualmente solo cuentan con plantas que requieren de poca agua y nutrientes. Su fauna



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

incluye lagartijas, ardillas, etc.

### **Zona de suelos de alto valor agroecológico, en riesgo de urbanización**

**Lineamientos:** Protección, Conservación, Restauración y Aprovechamiento sustentable.

**Objetivo:** Protección y fortalecimiento de su función ambiental, vía proyectos de riego.

**Superficie:** 26,670 Ha, en Atlautla, Ecatzingo, Ozumba, Tepetlixpa, Amecameca, Ayapango, Tenango del Aire, Temamatla, Juchitepec, Cocotitlán, Tlalmanalco, Chalco e Ixtapaluca.

**Caracterización:** 2,300-2,700 msnm. Suelos planos, fértiles, profundos y sumamente permeables.

### **Zonas urbanas**

**Lineamientos:** Protección, Conservación, Restauración y Aprovechamiento sustentable.

**Objetivo:** Desarrollo urbano sustentable.

**Superficie:** 12,468 Ha, en Atlautla, Ecatzingo, Ozumba, Tepetlixpa, Amecameca, Ayapango, Tenango del Aire, Temamatla, Juchitepec, Cocotitlán, Tlalmanalco, Chalco e Ixtapaluca.

**Caracterización:** 2,200-2,700 msnm. Las zonas urbanas han sido construidas principalmente sobre suelos planos y profundos. Tradicionalmente, los lotes en la región son grandes (250 a 2000 m<sup>2</sup>), y en muchos se realizan actividades agropecuarias que cumplen una función vital para el ciclo agrícola.

### **Zonas urbanizables**

**Lineamientos:** Protección, Conservación, Restauración y Aprovechamiento.

**Objetivo:** Reducción en uso de agroquímicos y protección contra erosión.

**Superficie:** 3,073 Ha, en Ixtapaluca, Chalco, Temamatla, Amecameca y Atlautla.

**Caracterización:** 2,300-2,400 msnm. Estos suelos agrícolas, no urbanizados (sin construcciones ni servicios), han sido designados como “urbanizables” por los recientes Planes Municipales de Desarrollo Urbano. La mayoría ya cuentan con usos asignados y están sujetos a procesos de urbanización a corto plazo, mientras algunos están en reserva como “áreas urbanizables no programadas”.

### **Criterios de regulación ecológica para el uso del suelo, la preservación de los recursos naturales y el aprovechamiento sustentable**

<b>Sector Agrícola</b>	
<b>AG1</b>	No se permite la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo de plaguicidas que aparecen como prohibidos y restringidos en el Catálogo Oficial de la CICLOPLAFEST y aquéllas aplicables a nivel internacional. La aplicación de esta medida es inmediata.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

<b>AG2</b>	No se permite la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo de plaguicidas que se enlistan como autorizados dentro del Catálogo Oficial de Plaguicidas de la CICLOPLAFEST, y que las Secretarías, previa justificación técnica, determinen que provocan daño al ambiente, la salud humana y de los recursos naturales. Con el fin de fomentar en forma paulatina el uso de sustancias equivalentes sin los efectos anteriores, la propuesta entrará en vigencia después de tres años de haberse decretado el presente ordenamiento.
<b>AG3</b>	Se emplearán métodos culturales como: las prácticas agrícolas, policultivos, rotación de cultivos, destrucción de desechos y plantas hospederas, trampas, plantas atrayentes y surcos de plantas repelentes; además de métodos físicos, mecánicos, control biológico y aplicación de insecticidas etnobotánicos, entre otros, para el control de plagas agrícolas, frutícolas, hortícolas y de ornato.
<b>AG5</b>	Se emplearán paulatinamente la labranza cero, la siembra de abonos verdes, el uso de abonos orgánicos y las prácticas de lombricultura para conservar la estructura y función del suelo, la biodiversidad y la continuidad de los procesos naturales.
<b>AG6</b>	Se colocarán paulatinamente bordos de piedra acomodada, además de la siembra de árboles, arbustos y pastos nativos, para retener y conservar el suelo en pendientes sin cubierta vegetal y con procesos de erosión de terrenos agrícolas y pecuarios, siempre referidos a curvas de nivel.
<b>AG7</b>	Se construirán bordos de piedra acomodada con malla metálica y de mampostería, así como otras actividades que coadyuven a la retención del suelo y agua en cárcavas en todo tipo de terrenos.
<b>AG8</b>	Se emplearán cercas vivas forestales y frutícolas diversas, piedra acomodada o tecorrales y la incorporación del composteo, abonos orgánicos y verdes, además de los métodos anteriores, para la nivelación de terrenos y formación de terrazas de uso agrosilvipastoril.
<b>AG9</b>	No se permite la expansión de la superficie agrícola a costa del aprovechamiento forestal, el desmonte de la vegetación, el cinchamiento o muerte de la vegetación forestal por cualquier vía o procedimiento; la afectación a la vegetación natural, así como la afectación al paisaje, la quema, remoción y barbecho de los ecosistemas de pastizales naturales y matorrales.
<b>AG10</b>	No se deberá permitir el almacenamiento, uso alimentario y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas, hortícolas, de ornato y pecuarios, en todas las zonificaciones, a menos de que exista un estudio técnico y científico que demuestre que el material no afecta a los ecosistemas naturales, la salud humana y la del ganado.
<b>AG11</b>	Los predios agrícolas de vocación forestal deberán ser reconvertidos a forestales bajo un programa coordinado por los agricultores y las autoridades correspondientes (SEMARNAT, CONAFOR, Parque Izta-Popo, Sedagro, Secretaría de Medio Ambiente).
Las obras y/o actividades del <b>Proyecto</b> , no se contraponen con los criterios antes referidos y descritos.	

### Sector asentamientos humanos y riesgos

<b>AHR0</b>	No se permiten asentamientos humanos ni infraestructura o instalaciones que los propicien debido al riesgo eruptivo o por ser áreas estratégicas para el ecosistema.
Las obras y/o actividades del <b>Proyecto</b> , no se contraponen con los criterios antes referidos y descritos.	



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Sector industria	
<b>IN1</b>	Solo se podrá autorizar la instalación de micro industrias (hasta 14 trabajadores por cada una), en suelos urbanos, observando todas las medidas anticontaminantes de agua, aire, suelo, subsuelo, y el resto del entorno ambiental establecidas en los objetivos del presente ordenamiento y las disposiciones reglamentarias municipales, estatales y federales correspondientes; siempre contando con un manifiesto de impacto ambiental.
Las obras y/o actividades del <b>Proyecto</b> , cumplen con este criterio, al presentar la <b>MIA-P</b> a evaluación.	
<b>IN9</b>	No se permitirá la instalación de industria en ANP
Las obras y/o actividades del <b>Proyecto</b> , no pretenden instalarse en <b>ANP</b> , tal y como fue descrito en la presente <b>MIA-P</b> .	
Las obras y/o actividades del <b>Proyecto</b> , no se contraponen con los criterios antes referidos y descritos.	

Por los argumentos antes descritos, las obras y/o actividades del **Proyecto**, no se contraponen con los lineamientos (criterios de regulación ecológica), aplicables al sitio de ubicación del **Proyecto**.

### III.2 LOS PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES O EN SU CASO, DEL CENTRO DE POBLACIÓN

#### PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MÉXICO (2017-2023)

Es un instrumento prospectivo, que se concentra las bases para la elaboración de los programas sectoriales, espaciales y regionales; plasma los retos y desafíos de la agenda gubernamental y que tienen como objetivo hacer del Estado de México una potencia con base en la innovación y la transformación de sus actividades sociales, productivas e institucionales. Estos objetivos se llevarán a cabo con un sentido de responsabilidad y lograr así, un desarrollo democrático.

#### Plan de Desarrollo Municipal de Ixtapaluca 2019-2021 (PDMI)

El **PDMI** contiene información política, territorial, social, económica y ambiental del municipio de Ixtapaluca, además de que promueve una visión integral del futuro que se pretende alcanzar, por lo que incorpora a su vez, lineamientos y requisitos establecidos en el marco jurídico de la planeación estratégica nacional y estatal. También considera el enfoque de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, junto con la gestión para resultados y la metodología del marco lógico.

**Objetivo global:** Avanzar en el mejoramiento integral de las condiciones de vida de la población municipal, mediante el diseño e instrumentación de las políticas públicas municipales que orienten el rumbo municipal, a efecto de consolidar a Ixtapaluca como un



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

municipio generador de oportunidades de desarrollo individual, social, económico, cultural, urbano, metropolitano, ambiental y sustentable.

Uno de los objetivos generales del **PDMI**, es impulsar el desarrollo económico municipal, como factor generador y detonante de oportunidades igualitarias de mejoramiento social y humano, estimulando la inversión productiva y la generación de empleos en el municipio, por lo que es de destacar que las obras y/o actividades del **Proyecto**, se encuentran acordes con este objetivo general, ya que con ello se pretende generar más empleo.

### III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM's)

El **Proyecto** fue diseñado para llenar tanques instalados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan gas para su propulsión y que además cumplen con la “Norma Oficial Mexicana NOM-005-SESH-2010 Equipos de Carburación de Gas L.P. en motores de combustión interna, instalación y mantenimiento”, publicada en el **DOF**, el 26 de noviembre de 2010. El desarrollo del **Proyecto** cumplirá con lo establecido en la “Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación – diseño y construcción”, publicada en el **DOF**, el 28 de abril de 2005.

La revisión que se efectuó con respecto de los instrumentos legales (**NOM's**, leyes y reglamentos), mostró que no existe legislación específica para la zona de interés, por lo que la realización del **Proyecto** no se contrapone con algún tipo de legislación; al contrario, favorece el desarrollo. Derivado de las obras y actividades del **Proyecto** le aplican las siguientes **NOM's**:

Las obras y/o actividades del **Proyecto**, estarán sujetas al cumplimiento de lo establecido en las siguientes normas oficiales mexicanas (**NOM's**):

NOM	Descripción	Vinculación con el Proyecto
<b>AGUA</b>		
<b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Esta <b>NOM</b> no resulta aplicable de manera directa al presente <b>Proyecto</b> en ninguna de sus etapas; sin embargo, en caso de que las aguas residuales, producto de su generación en alguna de las etapas del <b>Proyecto</b> fueran vertidas hacia algún cuerpo de agua, el <b>Regulado</b> tendrá la obligación de cumplir con los límites máximos permisibles establecidos para dicha descarga.
<b>NOM-002-SEMARNAT-1996</b>	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales se manejarán de la siguiente forma: para las etapas de Preparación del sitio y construcción, se utilizarán letrinas portátiles que serán



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

NOM	Descripción	Vinculación con el Proyecto
<p><b>NOM-004-SEMARNAT-2002</b></p>	<p>Protección ambiental.- Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</p>	<p>operadas por un tercero, quien coleccionará las aguas que se generen; cabe mencionar que no se realizará lavado de equipos y maquinaria dentro del área del <b>Proyecto</b>. Durante la etapa de operación y mantenimiento, las aguas que se generen en los sanitarios, serán vertidas al sistema de alcantarillado del municipio de Ixtapaluca. En caso de que se lleve a cabo la etapa de abandono del sitio, se contratará nuevamente el servicio de renta de sanitarios portátiles, de tal forma que para esta etapa, no se dispondrán aguas residuales al alcantarillado municipal.</p> <p>Esta <b>NOM</b> no resulta aplicable de manera directa al presente <b>Proyecto</b> en ninguna de sus etapas; sin embargo, en caso de que por cualquier motivo hubiera generación de lodos, éstos deberán cumplir con las disposiciones establecidas en esta <b>NOM</b>.</p>
<b>ATMÓSFERA</b>		
<p><b>NOM-041-SEMARNAT-2006</b></p>	<p>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.</p>	<p>Se realizará la verificación de emisiones y los mantenimientos preventivos y correctivos de vehículos y maquinaria que se utilicen durante la preparación del sitio, construcción y mantenimiento del <b>Proyecto</b>, razón por la cual, la realización del mismo cumplirá con la norma en cuestión.</p>
<p><b>NOM-045-SEMARNAT-2006</b></p>	<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>	<p>Los vehículos de combustión interna que se empleen en alguna de las etapas del Proyecto, deberán mantenerse en buen estado mecánico, cumpliendo también con la verificación vehicular correspondiente.</p>
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>		



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

NOM	Descripción	Vinculación con el Proyecto
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b></p>	<p>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Durante las etapas de preparación y construcción del <b>Proyecto</b>, se utilizará aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción del mismo. Podrá haber generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como residuos peligrosos, por lo que éstos deberán almacenarse y se llevar a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios autorizado. Durante la etapa de operación del <b>Proyecto</b>, la generación de residuos peligrosos será mínima, pudiéndose presentar durante el mantenimiento a las instalaciones o en caso de que algún vehículo que arribe a las instalaciones del <b>Proyecto</b> presente alguna fuga de aceite o combustible.</p> <p>Durante las Etapas de preparación del sitio y construcción del <b>Proyecto</b>, se utilizará aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción del mismo. Podrá haber generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como residuos peligrosos; sin embargo, será necesario realizar las pruebas de incompatibilidad correspondientes, con el fin de evitar que los residuos incompatibles químicamente, sean colocados en el mismo recipiente, por lo que éstos deberán almacenarse por separado, y se llevar a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios autorizado. Durante la etapa de operación del <b>Proyecto</b>, la generación de residuos peligrosos será mínima; sin embargo, deberá guardarse un especial cuidado en la separación de algún o algunos residuos que pudieran resultar incompatibles químicamente entre ellos.</p>
<p><b>NOM-054-SEMARNAT-1993</b></p>	<p>Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993 (ahora NOM-052-SEMARNAT-2005)</p>	<p>Durante la etapa de operación y mantenimiento del <b>Proyecto</b>, se utilizarán combustibles fósiles, por lo que podrá haber generación estos combustibles, debiendo cumplir con la normatividad específica que precisa esta norma oficial mexicana .</p>
<p><b>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005</b></p>	<p>Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</p>	
<b>RUIDO</b>		
<p><b>NOM-080-SEMARNAT-</b></p>	<p>Que establece los límites máximos</p>	<p>Se realizarán mantenimientos preventivos</p>



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

NOM	Descripción	Vinculación con el Proyecto
1994	permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	y correctivos de los vehículos (camionetas), y maquinaria que será utilizada durante las etapas de preparación del sitio, construcción y/o mantenimiento del <b>Proyecto</b> ; con estas acciones, se dará cumplimiento a lo establecido en esta norma.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se realizarán mantenimientos preventivos en todas las áreas del <b>Proyecto</b> particularmente durante las Etapas de Preparación del sitio y Construcción, con el fin de minimizar en lo posible, la emisión de ruido proveniente de las fuentes fijas.
<b>FLORA Y FAUNA</b>		
NOM-059-SEMARNAT-2010	Que se refiere a la 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.	No se identificó la presencia de individuos pertenecientes a Especies de flora y fauna silvestre bajo al algún estatus de protección legal por la norma oficial mexicana en cita; sin embargo, dadas las condiciones ambientales del sitio de ubicación del <b>Proyecto</b> , y en el remoto caso de identificar alguna Especie bajo estatus de protección legal, se notificará de forma inmediata a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de México, con el fin de que determine lo inmediato y conducente.
<b>SUELOS</b>		
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	En caso de presentarse un derrame de hidrocarburos, y si éste no es atendido responsablemente, puede causar daños constantes y crecientes al suelo y a otros recursos naturales. En este sentido, se deberá dar cumplimiento cabal y de manera inmediata a los lineamientos establecidos en dicha <b>NOM</b> .
NOM-003-SEDG-2004	Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. Requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P. para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible.	El <b>Proyecto</b> cuenta con el Dictamen técnico No. EST/97/21, No. de Servicio 580, de fecha 07 de junio de 2021 para la Estación de gas L.P. para carburación, propiedad del Regulado (Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V.) vigente emitido por la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA) No. UVSELP-137, y la aprobación el 14 de noviembre de 2019 en el oficio No. ASEA/UGI/DGGOI/3308/2019, y que habiéndose aplicado el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente, dictaminó que en el



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

NOM	Descripción	Vinculación con el Proyecto
		<p>momento que se realizó el proceso de verificación al proyecto Estación de Gas L.P. para carburación, Tipo I, Subtipo B.!, Grupo I, la capacidad total de almacenamiento de gas L.P. será de 5,000 litros en un recipiente de almacenamiento, propiedad de la empresa Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V., que se ubicará en la Carretera Federal México-Puebla, localidad de Río Frío de Juárez, en el municipio de Ixtapaluca, en el Estado de México, cumple con los requisitos técnicos de diseño y construcción establecidos en la <b>NOM-003-SEDG-2004</b>, Estaciones de Gas L.P. para Carburación, Diseño y Construcción, publicada en el Diario Oficial de la Federación (<b>DOF</b>), el 28 de abril de 2005.</p>

La operación del **Proyecto** se realizará en estricto apego a la normatividad vigente aplicable con el objetivo de no generar impactos ambientales que puedan causar un desequilibrio al ambiente.

### III.4 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

#### ÁREA NATURAL PROTEGIDA (ANP)

El sitio de ubicación del **Proyecto**, **NO incide en algún ANP de carácter federal.**

Sin embargo, con referencia a las **ANP's** de carácter estatal, el Estado de México es la entidad con el mayor número de **ANP**, ya que cuenta con 88. Suman un total de **985,717.91 Ha.**, que representan aproximadamente el **43.83 %** del territorio estatal. A la fecha de presentación de esta **MIA-P**, se cuenta con 28 Programas de Conservación y Manejo publicados.

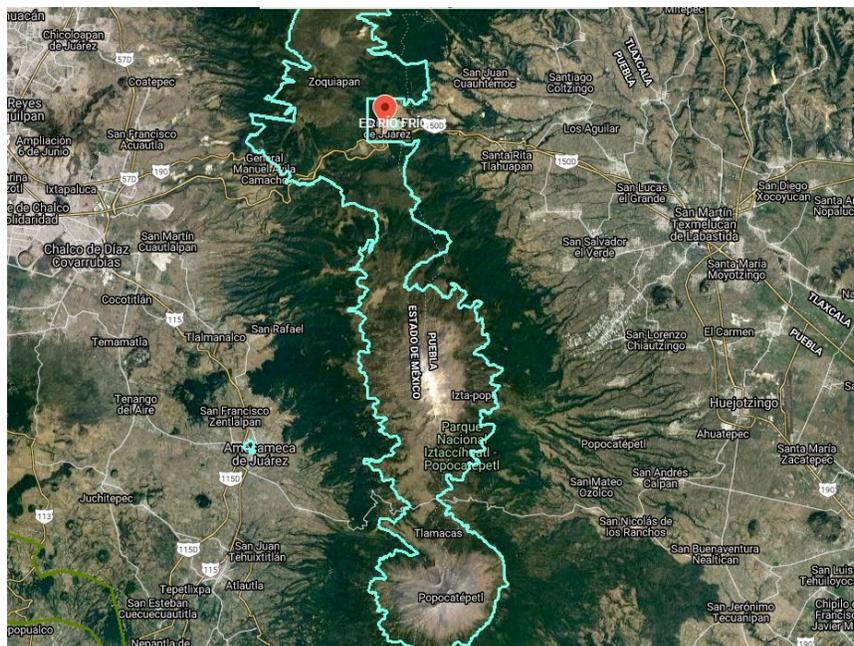
El municipio de Ixtapaluca cuenta con las siguientes **ANP**:

#### Parques Nacionales (PN)

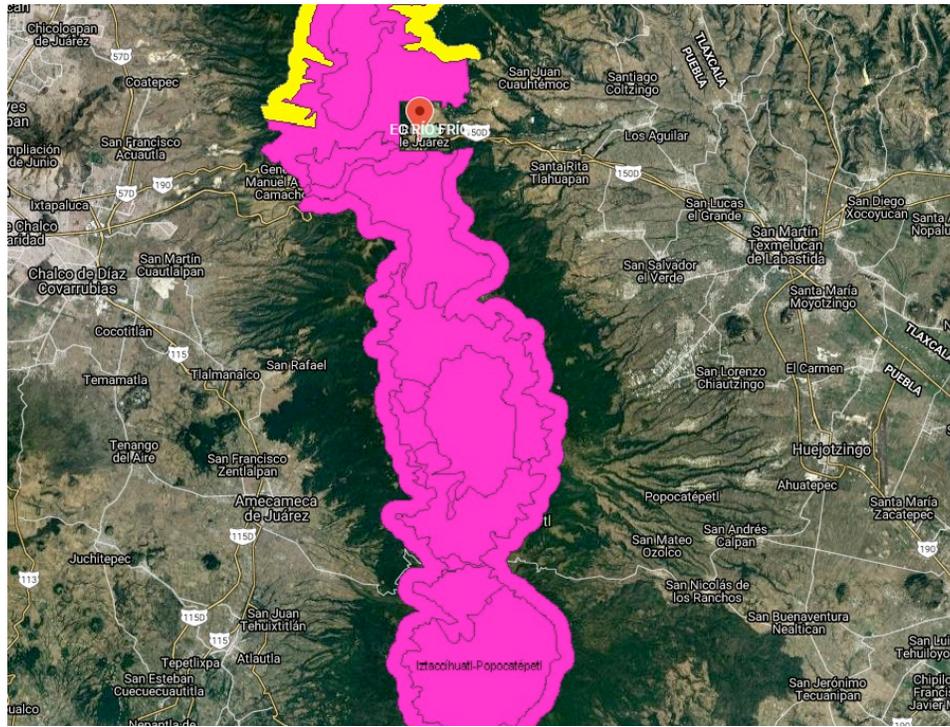
Nombre	Fecha Decreto	Municipio (s)	Superficie total (Ha)	Superficie en el Estado de México (Ha)
Iztaccíhuatl-Popocatepetl	08-nov-35 11-feb-48	Amecameca, Atautla, Chalco, Ecatzingo,	39,819.17	28,307.48

		Ixtapaluca, Ozumba, Texcoco y Tlamanalco		
Zoquiapan y Anexas	13-mar-37	Texcoco, Ixtapaluca, Chalco y Tlamanalco	19,418.00	18,237.55

Cabe aclarar, sin embargo, que al realizar el análisis técnico a través de la herramienta digital en el **SIGIEA**, el sitio de ubicación del Proyecto no incide en algún ANP de carácter federal, tal y como es posible observar, en las **Figuras 14 y 15**, por lo que con dicha información, se ha realizado el análisis y descripción del sitio de ubicación del **Proyecto**.



**Figura 14. Delimitación del ANP Iztaccíhuatl-Popocatepetl. El sitio de ubicación del Proyecto queda fuera del polígono del ANP PN Iztaccíhuatl-Popocatepetl**



**Figura 15. Mapa de zonificación de la poligonal del ANP Iztaccíhuatl-Popocatepetl. El Proyecto queda fuera de dicha zonificación.**

### Programas de conservación y manejo publicados

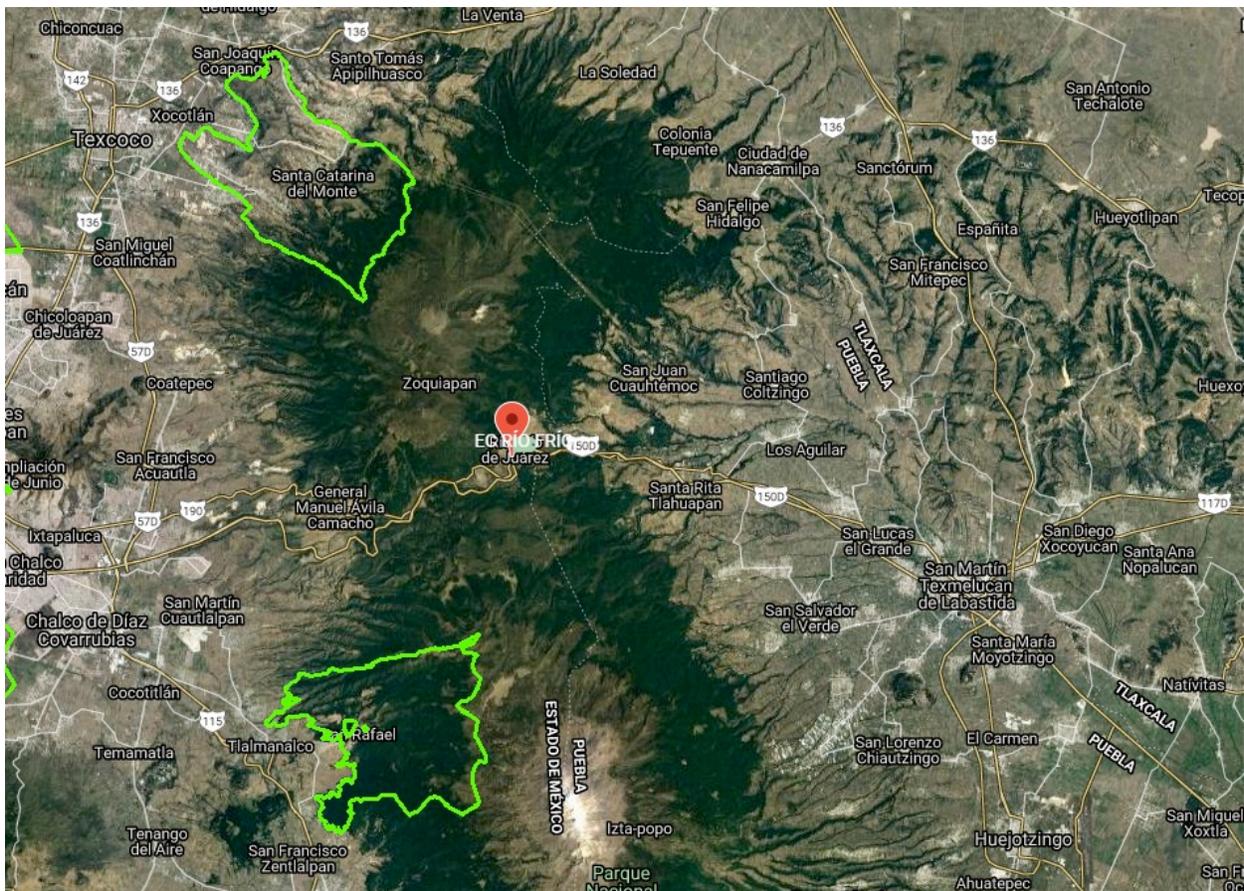
Nombre	Municipio (s)	Superficie (Ha)	Fecha de publicación
Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl	Amecameca, Atlautla, Chalco, Ecatzingo, <b>Ixtapaluca</b> , Ozumba, Texcoco y Tlalmanalco	10,272.00	02-abril-13

### Parques Estatales

Nombre	Fecha Decreto	Municipio (s)	Superficie total (Ha)
Parque Estatal Ecológico, Turístico y Recreativo denominado San José Chalco	02-jun-94	<b>Ixtapaluca</b>	39,819.17

El 2 de junio de 1994, fue decretado el **Parque Estatal Ecológico, Turístico y Recreativo San José Chalco**, a partir de predios propiedad del gobierno del Estado de México, con una superficie total de 169,321 m<sup>2</sup>.

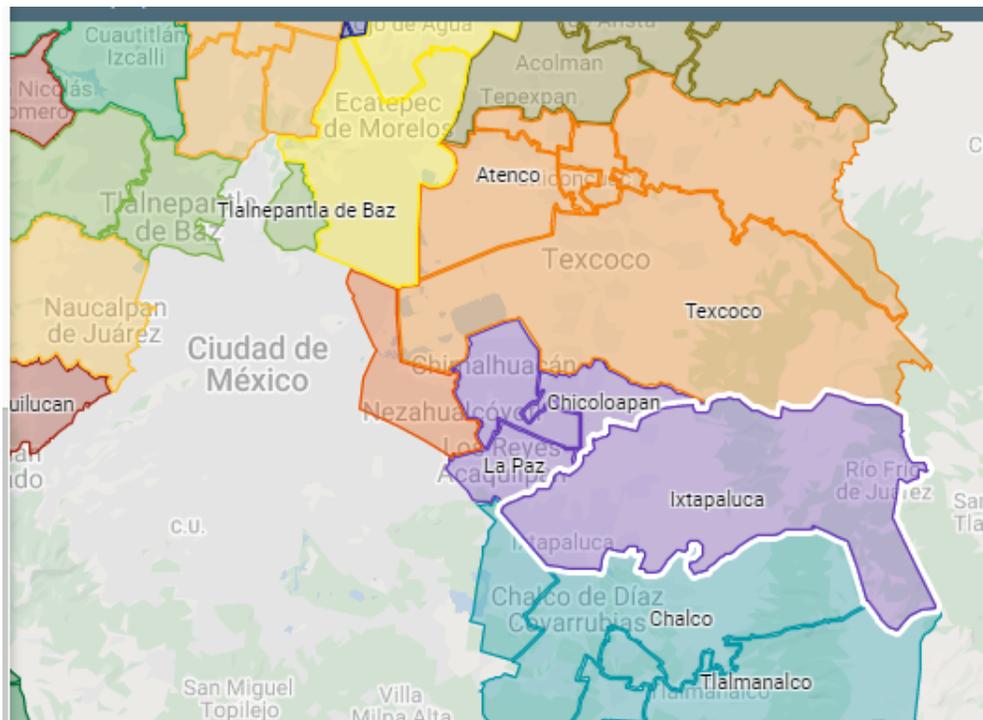
De acuerdo con el Decreto, el objeto de este parque es la protección y restauración del ambiente, la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como la preservación de las condiciones ecológicas de los asentamientos humanos que se encuentra en los límites territoriales y en su área de influencia.



**Figura 16. Ubicación espacial de las ANP Estatales, con relación al sitio del Proyecto**

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

El municipio de **Ixtapaluca** es uno de los 125 municipios del Estado de México, ubicado en la parte centro-sur de la cuenca de México. Fisiográficamente, está localizado en el Eje Neovolcánico, en la zona oriente del estado. Se ubica a 7.5 kilómetros de la CDMX, capital de la República Mexicana, y a 110 kilómetros de Toluca de Lerdo, capital del Estado de México, y cuenta con una extensión de 318.27 km<sup>2</sup>, que representa 1.46 por ciento del territorio estatal. En él están situadas las carreteras nacionales de México-Puebla y México-Cuatla que se bifurcan precisamente dentro de su territorio. Sus límites territoriales con otros municipios y estados son: al Norte, con los municipios de Texcoco y Chicoloapan; al Noroeste, con La Paz; al Este, con Valle de Chalco Solidaridad; al Sur, con Chalco; al sureste, con el municipio de Tlalmanalco, y al Este, con el estado de Puebla. (**Figura 17**)



**Figura 17. Ubicación geográfica del municipio de Ixtapaluca, con relación a la CDMX**



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

El predio donde pretende instalarse el **Proyecto**, tiene una superficie de 1,600 m<sup>2</sup>, de la cual se indican las coordenadas geográficas:

Vértice	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	19° 20' 53.43"	98° 40' 21.30"
2	19° 20' 54.62"	98° 40' 21.81"
3	19° 20' 53.51"	98° 40' 22.62"
4	19° 20' 52.30"	98° 40' 22.15"

#### IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La localidad de Río Frío se ubica en la zona más elevada de la serranía que divide el Valle de México y el Valle de Puebla-Tlaxcala y rodeado por frondosos bosques de coníferas.

Si bien la poligonal del predio del **Proyecto NO** se ubica en algún **ANP**, la zona de influencia del **Proyecto** ya ha sido impactada por actividades antropogénicas, por lo cual predominan los usos de predios colindantes para establecimientos comerciales, de servicios, habitacional e industrias en el área de estudio donde pretende instalarse el **Proyecto**.

Derivado de lo anterior, no se considera como un factor relevante delimitar la zona de estudio en un radio mayor, por el tipo de proyecto a realizar, en el cual se consideran de mayor importancia la ocurrencia de algún evento que pueda poner en riesgo la integridad de trabajadores, de habitantes y transeúntes de la zona y de la infraestructura, lo cual se minimiza al establecer programas y procedimientos de operación y mantenimiento las instalaciones; así como la capacitación del personal que laborara en la estación de carburación, para lo cual se ha establecido delimitar el área de estudio.

El área de estudio (o área de influencia **AI**), se determinó a partir del riesgo que pudiera presentar la operación de la Estación de carburación de gas L.P. del **Proyecto**, considerando una capacidad total de 5,000 litros de gas L.P. con una densidad de 0.54 Kg/litro, la cantidad máxima de gas L.P. que se pudiera liberar en promedio es de 2,653 kg, pero en un escenario más probable, se consideraría que el tanque se encuentra lleno al 80% de su capacidad; es decir, se liberaría un total de 2,122.4 Kg. El radio de afectación en un escenario del peor caso posible es de 122 metros a partir de la tangente del tanque

de almacenamiento de gas L.P. En este orden de ideas, ésta será considerada el área de influencia y se evaluarán todos los elementos contenidos dentro de este radio (**Figura 18**)



*Figura 18. Delimitación del área de estudio del Proyecto*

## IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

### IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.

El medio físico se define como el conjunto de caracteres o condiciones generales del espacio físico en el que se desarrollan distintos fenómenos que dan cabida a los hechos y presencia de las condiciones ambientales que presenta el municipio. El municipio de Ixtapaluca, cuenta con un clima de subhúmedo con lluvias en verano; las temperaturas varían entre los 28 y los 6 ° C. En este sentido, la delimitación del sistema ambiental (**SA**) del **Proyecto**, se realizó considerando los criterios ambientales correspondientes al área semiurbana y localidades aledañas a la Carretera Federal México-Puebla y a la calle Emiliano Zapata; lo anterior, debido a que las características ambientales de esa zona, comparten los mismos atributos ambientales.

A partir de este momento, la descripción de los atributos ambientales del **Proyecto**, se realizó con base en el **SA** del mismo.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## A. CLIMA.

En el **SA** existen cuatro tipos de climas que inciden en el **SA**, de acuerdo con la clasificación de Köppen modificado por Enriqueta García, estos climas son:

- **C (wo)**: Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12 °C y 18 °C, temperatura del mes más frío entre -3° C y 18 °C y temperatura del mes más caliente bajo 22 °C. La precipitación en el mes más seco es menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5 % al 10.2 del total anual.

- **C (w1)**: Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Con lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.

- **C (w2)**: Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y una temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Con lluvias de verano con índice P/T mayor de 55. - **Cb (w2)**: Semifrío, subhúmedo con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más cálido es menor de 22°C

## OROGRAFÍA

La cadena montañosa del **SA** más extensa, se localiza en la parte noreste del municipio, en ella se encuentran los cerros: Tlaloc, La Sabanilla, Cuescomate, Cabeza de Toro, Yeloxóchitl, Telapón y los Potreros. En cuanto a su proporción numérica, le siguen, por el lado noroeste: Cuetlapanca, Tejolote Grande y a su lado Tejolote Chico, Sta. Cruz y El Pino.

## FISIOGRAFÍA

El **SA** incide en la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico, en la subprovincia fisiográfica Lagos y Volcanes de Anáhuac. Es en la cordillera Neovolcánica donde se ubican las cumbres más elevadas del país. Su relieve es consecuencia principalmente de los derrames lávicos de la Formación Iztaccíhuatl y Popocatepetl donde la elevación decrece en sentido oriente – poniente, donde se encuentra la cuenca del Valle de México, lugar donde se asienta la **CDMX** y los municipios conurbados de su Zona Metropolitana.

## GEOMORFOLOGÍA

El municipio de Ixtapaluca, y particularmente donde incide el **SA**, se caracteriza por dividirse en tres zonas: la primera, con pendientes de más de 25% y que corresponden a la zona montañosa de la Sierra Nevada, así como los cerros del Pino, Tejolote Chico y Grande, y



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Mesa larga; la segunda clasificación corresponde a los lomeríos, son la zona del talud transicional de la sierra nevada y la segunda zona corresponde a los cerros del pino, tejolote, y mesa larga. La tercera, que corresponde a la planicie, que hasta hace un par de décadas ocupaban los suelos de mayor producción agropecuaria y actualmente está urbanizadas casi en su totalidad.

## **GEOLOGÍA**

La región donde se localiza el **SA** se encuentra inserta en lo que fue la Cuenca del Valle de México, de origen lacustre en un valle cerrado, cercado por elevaciones volcánicas y una planicie central de aluvión, esto es, la totalidad del valle es de origen volcánico. Se identifican tres clases de roca, aluvial, volcanoclástico y roca ígnea extrusiva básica. Parte del municipio de Ixtapaluca, se encuentra del Campo Volcánico de la Sierra Nevada, en la cual se encuentran los volcanes Telapón, Iztaccíhuatl y Popocatépetl, sierra la cual se cree que se formó en el Mioceno tardío-Pleistoceno temprano y que forma parte del Cinturón Volcánico Mexicano. Debido a la diversidad de formaciones volcánicas, también se encuentran diferentes tipos de rocas como origen de las variadas formaciones.

## **SUELOS (EDAFOLOGÍA)**

En el **SA** existen cuatro tipos de suelo distribuidos en 6 unidades edafológicas. Regosoles. Se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque. Son suelos de baja evolución condicionados por el material originario sobre materiales originales sueltos (o con roca dura a más de 25 cm). En el municipio existen dos variantes de Regosol, eútrico, dístrico.

En Ixtapaluca, el **SA** ocupa el 5.18 % del territorio, se encuentran distribuidos en el extremo poniente del municipio, sobre toda la extensión de los cerros de El Pino y El Tejolote cuyo pie de monte está urbanizado por completo. También se encuentran en la región suroriente, sobre la ladera norte del Volcán Iztaccíhuatl en donde los bosques de oyamel y pino son las comunidades vegetales más extendidas sobre este tipo de suelo.

**Feozem.** Se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas.

**Cambisoles.** Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso.

**Andosoles.** Son suelos de formaciones volcánicas de color negro, casi siempre a partir de materiales volcánicos piroclásticos como las cenizas volcánicas, pero también pueden aparecer sobre tobas, pumitas, lapillis y otros productos de eyección volcánica.

## USO DE SUELO

En el municipio de Ixtapaluca se presentan los siguientes usos de suelo:

### Usos de suelo en el municipio de Ixtapaluca

PROPUESTA DE SEGUNDA MODIFICACIÓN AL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO 2009			
USOS	SUPERFICIE		
	HECTÁREAS		%
HABITACIONAL	3,226.84 Has.	57.31%	10.12%
CENTRO URBANO	113.06 Has.	2.01%	0.35%
CENTRO URBANO REGIONAL	77.08 Has.	1.37%	0.24%
CORREDOR URBANO	23.10 Km	KM. LINEALES	
EQUIPAMIENTO	353.01 Has.	6.27%	1.11%
INDUSTRIA	254.93 Has.	4.53%	0.80%
ZONIFICACIÓN SECUNDARIA	1,605.91 Has.	28.52%	5.04%
<b>TOTAL DENTRO DEL LIMITE DE CRECIMIENTO URBANO.</b>	<b>5,630.84 Has.</b>	<b>100.00%</b>	<b>17.66%</b>
NATURAL PARQUE PROTEGIDO	15,177.22 Has.	57.78%	47.59%
NATURAL BOSQUE NO PROTEGIDO	3,355.28 Has.	12.77%	10.52%
NATURAL BARRANCA PROTEGIDA	209.65 Has.	0.80%	0.66%
NATURAL BARRANCA NO PROTEGIDA	217.44 Has.	0.83%	0.68%
AGROPECUARIO PROTEGIDO	2,768.27 Has.	10.54%	8.68%
AGROPECUARIO NO PROTEGIDO	4,396.76 Has.	16.74%	13.79%
PARQUE URBANO	20.19 Has.	0.08%	0.06%
ZONAS ARQUEOLÓGICAS	39.14 Has.	0.15%	0.12%
ZONA DE HORNOS	81.05 Has.	0.31%	0.25%
<b>TOTAL FUERA DEL LIMITE DE CRECIMIENTO URBANO</b>	<b>26,265.00 Has.</b>	<b>100.00%</b>	<b>82.36%</b>
<b>TOTAL DEL MUNICIPIO</b>	<b>31,895.84 Has.</b>		<b>100%</b>

De conformidad con lo establecido en la Tabla de Usos del Suelo del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca**, el predio del **Proyecto** incide en la **Zona denominada Corredor Urbano**.

Asimismo, el predio de ubicación del **Proyecto**, incide en la categoría de *Usos No Urbanizables*, particularmente en el Uso de suelo denominado **Corredor Urbano Densidad 1000.B**



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,

Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

TABLA DE USOS DEL SUELO		
Uso general	Uso específico	Categoría de uso
2.17 Gasoneras	Gasonera tipo 1 "Para surtir al público en general"	Corredor Urbano Densidad 1000.B  (CRU-1000-B)

Lo anterior se encuentra acorde con lo establecido en la Cédula Informativa de Zonificación, otorgada para el predio del **Proyecto**, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Ixtapaluca, a través del oficio No. 0196, de fecha de expedición del 29 de abril de 2021, con vigencia de un año (vencerá el 28 de abril de 2022), con recibo de folio número: SM 132163, y con número de expediente: 3438. Dicha cédula especifica que el predio de ubicación del **Proyecto** se localiza en Asentamiento irregular/fuera del límite urbano, ya que se considera que forma parte de un asentamiento irregular, al no contar con la autorización de apertura de vías públicas y subdivisiones, por parte de la Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado de México, en términos de lo establecido por los artículos 5.9, fracciones IV, VIII, 5.40 del Código Administrativo del Estado de México y 4, 5 y 6 del Reglamento del Libro Quinto del mismo Código.

La normatividad contenida en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente, para el inmueble de referencia del **Proyecto**, se describe en la siguiente tabla:

Uso general del suelo: Corredor Urbano Densidad 1000 B		Clave: CRU-1000-B	
Densidad	M <sup>2</sup> de terreno neto: 600 m <sup>2</sup>	M <sup>2</sup> de terreno bruto: 1000.00 m <sup>2</sup>	
Coeficiente de Ocupación	Superficie máxima de desplante: 70 %		
Coeficiente de Utilización	Número máximo de niveles: 5.00	Altura máxima de construcción: 15.00 m <sup>2</sup>	Veces la superficie del predio: 3.5
En caso de subdivisión	Frente Mínimo: 15.00 m	Superficie mínima neta por lote: 600.00 m <sup>2</sup>	Número máximo de viviendas por lote: UNA
Compatible con el uso específico de:			

Por lo anterior, las especificaciones mostradas y aprobadas en la Cédula Informativa de Zonificación, contemplan y aprueban la instalación del **Proyecto**, y que éste se encuentra acorde con los lineamientos establecidos para el uso de suelo autorizado (**Corredor Urbano Densidad 1000-B**).

Asimismo, en la **Figura 19**, se muestra el plano de Imagen Urbana del municipio de Ixtapaluca, y la ubicación del **Proyecto**.



Figura 19. Uso de suelo de acuerdo al plano E-5 Imagen urbana del municipio de Ixtapaluca

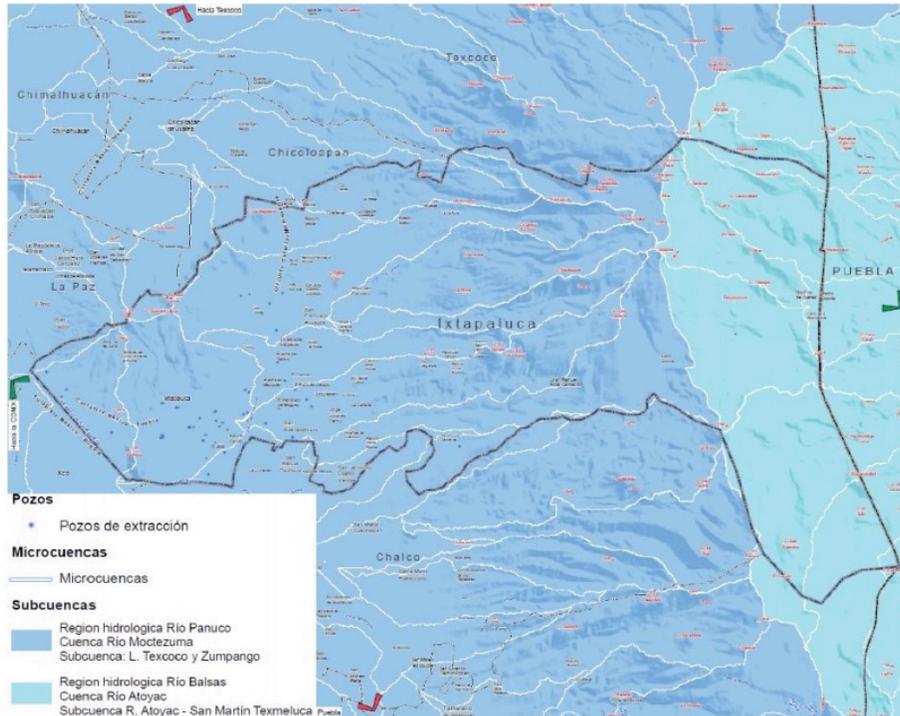
Por lo anterior, el **Proyecto** cumple cabalmente con todos los lineamientos establecidos para la instalación de una gasonera en el municipio de Ixtapaluca.

## HIDROLOGÍA

En el **SA**, inciden regiones hidrológicas: del Río Pánuco y Río Balsas (**Figura 20**), y se localiza dentro de dos cuencas: la del Río Moctezuma y Río Atoyac, y de las subcuencas del Lago de Texcoco y Zumpango y Río Atoyac - San Martín Texmelucan. No cuenta con cuerpos de agua permanentes que nazcan o crucen en su territorio, a excepción del Canal de la Compañía, que constituye el límite municipal al sur con los municipios de Valle de Chalco Solidaridad y Chalco.

Los mantos subterráneos son producto de los escurrimientos de la Sierra Nevada, los cuales cuentan con una excelente calidad para el consumo humano, por lo que son considerados como la principal fuente de abastecimiento de agua para el municipio. Su aprovechamiento se ha dado desde hace años, gracias a diversos pozos profundos que se construyeron, tales como: Los Tepozanes, la Joya, Tezontle, San Isidro, La Virgen, Patronato, Mezquite, El Venado, El Carmen, Faldón, Linderos San Francisco, Cedral, El

Gato y El Caracol, los cuales aún se conservan y corresponden a los ejidos de Ixtapaluca y San Francisco Acuautla.



**Figura 20. Mapa de Subcuencas y Microcuencas de Ixtapaluca**

### Región Terrestre Prioritaria (RTP)

El sitio de ubicación del **Proyecto**, incide en la poligonal de la **RTP 107 “Sierra Nevada” (Figura 21)**. La importancia de esta región radica en que constituye el límite biogeográfico entre las regiones Neártica y Neotropical. Comprende un gradiente muy marcado de ecosistemas, derivados de la altimetría, que favorece, asimismo, su gran riqueza específica y la presencia de endemismos. El tipo de vegetación que se distribuye con una superficie mayor es el bosque de pino. Dentro de esta **RTP** se incluyen las **ANP “Izta-Popo”** y **“Zoquiapan y Anexas”** decretadas en 1948 y 1937, respectivamente.

Comprende los municipios de Amecameca, Atlautla, Calpulalpan, Chalco, Ecatzingo, Huejotzingo, **Ixtapaluca**, Nanacamilpa de Mariano Arista, San Nicolás de los Ranchos, San Salvador el Verde, Sanctorum de Lázaro Cárdenas, Tepetlaoxtoc, Tetela del Volcán, Texcoco, Tianguismanalco, Tlahuapan, Tlalmanalco, Tochmilco.



*Figura 21. Ubicación del Proyecto, con respecto a la RTP "Sierra Nevada", en el municipio de Ixtapaluca*

Es así como, en este orden de ideas, las obras y/o actividades del **Proyecto**, son compatibles y no se contraponen con los lineamientos señalados tanto para la RTP 107 "Sierra Nevada", ya que por la naturaleza del **Proyecto**, no pretende aprovechar y/o manejar recursos naturales, ni promoción a la urbanización o crecimiento de áreas agrícolas.

**Riesgos geológicos.** Las condiciones originales del SA, vista como universo en estado natural, consistían en un territorio dividido en dos grandes categorías: Por un lado, en el 80% del territorio, laderas de montaña y cerros cubiertos de bosque y vegetación, y por otro lado, planicies receptoras de los escurrimientos de las laderas, cubiertas de pastizales y vegetación característica del altiplano, con una variedad notable de fauna silvestre que comprende desde mamíferos de gran tamaño, como osos, venados, felinos y coyotes, hasta roedores, reptiles y aves de todo tipo.

Por otro lado, en el municipio, existen 24 minas: 21 activas y tres en suspensión temporal, que han modificado las condiciones naturales, las cuales se ubican en los ejidos de Ixtapaluca, Zoquiapan, Ayotla, San Francisco Acuautla, Tlapacoya y bienes comunales de



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,

Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Coatepec, además de cuatro minas en predios de propiedad particular.

#### IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS.

##### A. VEGETACIÓN TERRESTRE.

El municipio de Ixtapaluca se encuentra dominado por bosque de coníferas, aunque con un notable impacto de la presión demográfica. De este modo, las características climáticas del sustrato geológico y del suelo, son propicias para el desarrollo de los bosques de los Géneros *Pinus*, y en poca proporción de *Abies*, con importante valor comercial. Sin embargo, en el **SA** del **Proyecto** predominan las actividades agrícolas, por lo que no se requiere del cambio de uso de suelo.

##### A. FLORA

En el municipio de Ixtapaluca, las Especies de *Pinus hartwegii* y *Pinus montezumae* son las más importantes; sin embargo, la vegetación ha disminuido notablemente debido a la expansión de la mancha urbana, al grado de que en la actualidad solo se encuentran pocas Especies florísticas.

##### B. FAUNA

En lo que se refiere a la fauna, en el **SA** y **AI** del **Proyecto**, al igual que la flora ha disminuido notablemente, la expansión de las actividades agropecuarias y la mancha urbana han afectado el hábitat de la fauna silvestre, de tal forma que en el municipio es escasa en cuanto a diversidad y cantidad.

#### IV.2.3 PAISAJE

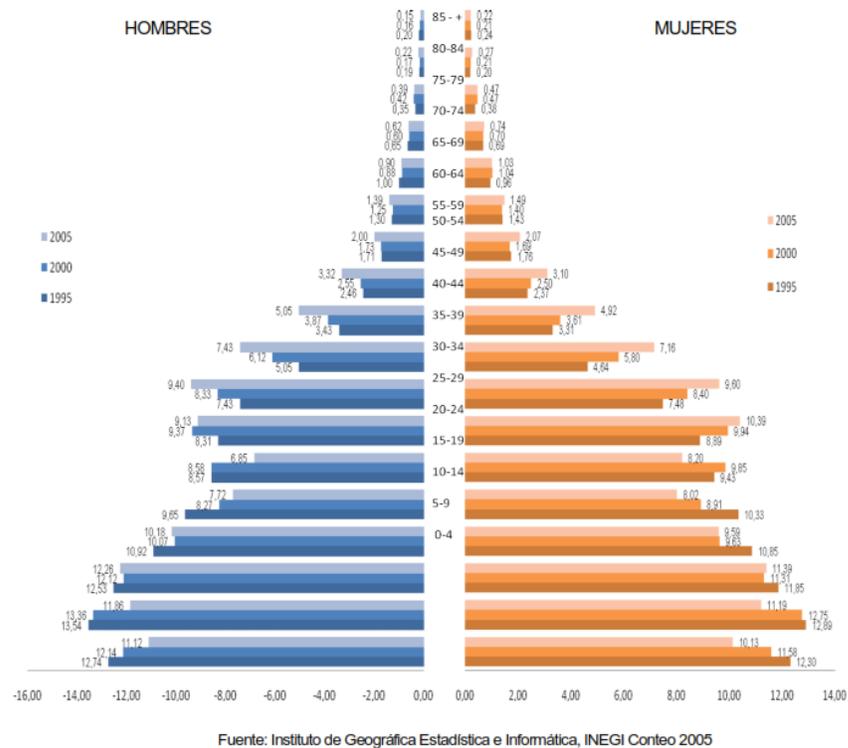
Debido a las características ambientales prevalecientes en el sitio de ubicación del **Proyecto**, el paisaje circundante se constituye con los elementos urbanos presentes, el **SA** como en el **AI** del **Proyecto**. El paisaje suburbano y a un lado la Carretera Federal México-Puebla, conceden cierta monotonía con respecto a la incidencia de áreas suburbanas y zonas agrícolas, las cuales incrementan moderadamente la calidad visual en el conjunto del paisaje.

## IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

### A. DEMOGRAFÍA

De acuerdo al último censo de población realizado por el INEGI en 2010, el municipio de **Ixtapaluca** cuenta con 467,361 habitantes, de los cuales 227,846 son hombres, es decir, el 48.8%, y 239,515 son mujeres, equivalente al 51.2% de la población total, su densidad poblacional es de 1,483.2 habitantes por kilómetro cuadrado.

En el municipio de Ixtapaluca, el comportamiento demográfico es el que se muestra en la siguiente gráfica, de acuerdo con el último censo. (**Figura 22**).



**Figura 22. Proyección poblacional (hombres/mujeres) en el municipio de Ixtapaluca.**

### Edad

Respecto a la edad, la población es mayoritariamente joven, para el año 2010 los menores de 14 años representaban el 30.4%, es decir, poco menos de la tercera parte de la



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,

Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

población; el 26.67% de sus habitantes tiene de 15 a 29 años, es decir, la proporción de jóvenes es casi del 60% de los habitantes; mientras que la población en el intervalo de 30 a 59 años representa el 38.09% y únicamente, el 4.80% del total de la población es mayor de 60 años.

### **Tasa de natalidad**

Referente a otros indicadores demográficos, tenemos que para el año 2012 fueron registrados 7,578 nacimientos, de los cuales 6,909 se presentaron vivos, su tasa de natalidad es de 16.2 nacimientos por cada mil habitantes, proporcionalmente menor en relación a la media estatal que corresponde a 19 nacimientos por cada mil habitantes.

### **Índice de desarrollo humano**

Organismos internacionales como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) han desarrollado incluso algunos indicadores que permiten hacer comparables el desarrollo entre países y regiones subnacionales, como lo es el Índice de Desarrollo Humano (IDH), índice que contempla la esperanza de vida al nacer, los años de educación promedio y el ingreso per cápita en una región determinada. Para el caso de los municipios del Estado de México también contemplamos otros índices sociales como lo son pobreza, marginación, educación y salud.

### **Distribución Poblacional:**



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Entidad: México Municipio: Ixtapaluca Clave: 15039

#### DATOS GENERALES

Datos generales	
Población 2005 [1]	429,033 Habitantes
Población 2010 [2]	467,361 Habitantes
Superficie [3]	328.082 Km <sup>2</sup>
Densidad de población [4]	1424.52 Habitantes/Km <sup>2</sup>
Ubicación en la entidad [3]	Este
Tipo de urbanización [5]	Metropolitano
Colindancias [7]	Colinda al norte con los municipios de Chicoloapan, Texcoco y el estado de Puebla; al este con el estado de Puebla y los municipios de Tlalmanalco y Chalco; al sur con los municipios de Tlalmanalco y Chalco; al oeste con los municipios de Chalco, Valle de Chalco Solidaridad, La Paz y Chicoloapan.

Cobertura	
PDZP	No
Municipio de la Cruzada Nacional contra el Hambre	No

Fuente: SEDESOL (2014). Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), para el ejercicio fiscal 2014, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28/12/2013. Disponible en: [http://www.microrregiones.gob.mx/documentos/2014/RO\\_PDZP2014\\_DOF.pdf](http://www.microrregiones.gob.mx/documentos/2014/RO_PDZP2014_DOF.pdf)

Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010				
Tamaño de localidad (Número de habitantes)	Población	% Población	Número de localidades	% Localidades
Menos de 100	792	0.17	25	48.08
100 a 499	4,647	0.99	16	30.77
500 a 1,499	1,285	0.27	2	3.85
1,500 a 2,499	1,720	0.37	1	1.92
2,500 a 4,999	3,057	0.65	1	1.92
5,000 a 9,999	24,090	5.15	3	5.77
10,000 y más	431,770	92.38	4	7.69
Total	467,361	100	52	100

### Tasa de crecimiento poblacional:

La dinámica de crecimiento poblacional en el municipio de Ixtapaluca, se ha visto acelerada en los últimos años, este fenómeno es consecuencia de la integración social de migrantes hacia el municipio y la construcción de viviendas se ha visto incrementada. Esta situación deriva en la generación de nuevas y mayores necesidades de servicios públicos, infraestructura de seguridad pública, salud, educación, servicios sociales, ordenamiento urbano y vial, así como la generación de nuevos empleos.

### Proyecciones de población

Las proyecciones de población son un instrumento prospectivo que permite estimar escenarios, a mediano y largo plazo, de la composición y magnitud de los habitantes de



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

determinado territorio. Lo que permite adelantarnos a las demandas en materia de educación, salud, empleo, vivienda, servicios e infraestructura. Por ello, es sustantivo que los municipios, al ser la forma de gobierno más local y cercana a los habitantes, utilice en sus procesos de planeación insumos demográficos como las proyecciones, que posibilite una mayor y eficiente respuesta a las necesidades actuales y futuras de la población.

## **Migración**

Las estimaciones a partir del censo del año 2000, no muestran resultados sorprendentes, los inmigrantes según lugar de residencia cinco años antes llegaron a los municipios metropolitanos del Valle de México, entre estos destacan Ecatepec y Nezahualcóyotl con 16.17 y 9.15 % respectivamente, aunque en 2005, la presencia de municipios de mayor atracción de migrantes se mantiene.

## **Aspectos educativos**

De acuerdo a los datos que expone el PNUD para los años 2000 y 2005, puesto que no tiene información más actualizada respecto de los municipios mexiquenses, las cifras y tasas sobre educación se han incrementado levemente; este es el caso del municipio de Ixtapaluca. Al menos eso indican las tasas de asistencia escolar, alfabetización y el índice de educación.

## **Crecimiento económico**

El crecimiento económico en Ixtapaluca, es resultado de gestiones públicas eficientes en la promoción de la productividad del campo, el impulso a la infraestructura necesaria para el desarrollo rural, la formación de talento, asistencia técnica y la productividad de las agroindustrias establecidas en nuestro municipio.

## **Aspectos económicos del municipio de Ixtapaluca**

Dentro del municipio de Ixtapaluca, la Población Económicamente Activa (**PEA**) se encuentra integrada por 31,479 habitantes, lo que representa el 33.75% de la población total del municipio y que basándose en la información estadística del último Censo de Población, señala que 30,913 habitantes pertenecen a la **PEA** ocupada, que habita en el municipio de Ixtapaluca que representa un 33.14% de dicha población y que comparativamente con la PEA del Estado de México es del 34.07 %, Por otro lado, Ixtapaluca presenta un 0.60% de población que se encuentra desocupada, lo que equivale a 566 habitantes que no tienen alguna actividad económica.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## Sistema de Salud

En cuanto a la infraestructura para la atención de la salud para la población de Ixtapaluca, de acuerdo con datos del IGECM, se tiene que existen 29 unidades médicas, 1 555 médicos Y 987 enfermeras en la demarcación. De modo que en el municipio hay 16 mil 116 habitantes por cada unidad médica, mientras que se tiene un médico por cada 301 habitantes y una enfermera por cada 474 habitantes.

### IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

El diagnóstico ambiental, es uno de los elementos más importantes para conocer la calidad de los ecosistemas; el cual parte de la recopilación y análisis de datos de una serie de variables ambientales, en donde la evaluación de estos factores, se pueden interpretar como el estado actual de la calidad ambiental, esto, con la intención de conocer el estado actual de la zona de la estación de carburación y mostrar el escenario donde se pretende insertar las actividades de operación y mantenimiento.

Con respecto a lo anterior, para realizar la evaluación del diagnóstico ambiental del presente estudio, se utilizó el método indirecto de *Bureau of Land Management* 1980 (BLM), el cual se basa en la evaluación de características visuales básicas de los componentes ambientales inmediatos a la zona del proyecto y que integran el paisaje. Estos componentes son morfología, vegetación, fauna, agua, color, fondo escénico, rareza y actuación humana; a los cuales se asigna un puntaje a cada componente ambiental según los criterios de valoración y la suma total determina de manera general la calidad ambiental del sitio. Es importante que el ponderador mantenga la mayor objetividad posible durante la evaluación para evitar el sobre o subvaloración de algún factor en particular.

En la siguiente Tabla, se presenta la escala de evaluación que el método emplea.

**Tabla. Escala de referencia utilizada por el método BLM.**

Clase	Características	Puntaje
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes.	19-40
B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.	12-18
C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura.	0-11

Conforme a esta metodología y a las dimensiones del área de afectación directa por la operación de la estación de carburación, se propuso un solo sitio para realizar la evaluación.

A continuación, en la Tabla siguiente, se presentan los criterios de evaluación empleados para determinar la calidad ambiental del sitio donde pretende ubicarse el **Proyecto**.

**Tabla. Criterios de valoración y puntuación para evaluar la calidad ambiental de acuerdo con el método de BML 1980.**

Componente ambiental	Criterios de valoración y puntuación		
<b>Morfología</b>	Relieve muy montañoso, marcado y prominente, (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien relieve de gran variedad superficial o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominantes	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
<b>Puntaje</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Vegetación</b>	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesante.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
<b>Puntaje</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Fauna</b>	Presencia visual o auditiva de fauna de forma permanente en el lugar. Alta riqueza de especies	Baja abundancia (aunque constante) de fauna llamativa visual o auditivamente.	Ausencia visual o auditiva de fauna de importancia paisajística.
<b>Puntaje</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Agua</b>	Factores dominantes en el paisaje, limpia y clara, aguas blancas (rápidos y cascados) o láminas de agua en reposo	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable
<b>Puntaje</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Color</b>	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes,	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Componente ambiental	Criterios de valoración y puntuación		
		pero no actúa como elemento dominante.	
<b>Puntaje</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Fondo escénico</b>	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante. Incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto
<b>Puntaje</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Rareza</b>	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional	Característico, o, aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región
<b>Puntaje</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Actuaciones humanas</b>	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica
<b>Puntaje</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

En la siguiente Tabla, se presenta la evaluación realizada, en dos puntos de evaluación en el sitio de afectación directa mediante el método BML 1980.

**Tabla. Resultados de la evaluación de los componentes ambientales de acuerdo al Método BLM 1980.**

Componente Ambiental	Sitio
Morfología	1
Vegetación	1
Fauna	1
Agua	1
Color	3
Fondo estético	3
Rareza	1
Actuaciones Humanas	1
<b>Total</b>	<b>12</b>



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,

Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## Resultados del diagnóstico ambiental

Al aplicar la evaluación anterior, se obtuvo que la calidad ambiental, tanto del **SA** como del **AI** del **Proyecto**, presentan una calidad ambiental baja, ya que son áreas cuyos rasgos poseen variedad en el color y fondo estético, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales.

Estas características están dadas por las actividades comerciales que se suscitan, siendo una zona agrícola, por lo que, el ecosistema natural se encuentra modificado por la realización de actividades antropogénicas, lo cual ha ocasionado la pérdida de la vegetación natural, la migración de fauna silvestre a sitios conservados, así como el cambio en el fondo estético, etc. En este orden de ideas, tanto el **SA** como el **AI** del **Proyecto** inciden en un sitio con calidad baja.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

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

La evaluación del impacto ambiental es uno de los instrumentos de la política ambiental, con aplicación específica e incidencia directa en las actividades que permiten planear opciones para el desarrollo, la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.

Comprendiendo que la evaluación del impacto ambiental, presenta sus bases jurídicas en las disposiciones que establece la **LGEEPA**; el artículo 28 menciona que “es el procedimiento a través del cual la **SEMARNAT**, establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente”.

### V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En términos generales, un impacto ambiental es cualquier modificación del entorno natural o humano, o de alguno de sus elementos o condiciones producidas directa o indirectamente por toda clase de actividades humanas que sean susceptibles de modificar su calidad ambiental.

Estas modificaciones pueden ser tanto positivas como negativas y cabe la posibilidad de que sean provocadas tanto por fenómenos naturales, como por el hombre.

**Tabla. Criterios y calificaciones para la valoración de la Importancia de impactos ambientales (Adaptado según Conesa, 1995).**

Atributo	Máximo	Medio	Mínimo
CARÁCTER (CA)	POSITIVO (+)		NEGATIVO (-)
INTENSIDAD (IN)	ALTA (8)	MEDIA (4)	BAJA (1)
CAUSA-EFECTO (CE)	DIRECTO (4)		INDIRECTO (1)
EXTENSIÓN (EX)	EXTENSO (8)	PARCIAL (4)	PUNTUAL (1)
MOMENTO (MO)	CORTO PLAZO (8)	MEDIO (4)	LARGO PLAZO (1)
PERSISTENCIA (PE)	PERMANENTE (8)	TEMPORAL (4)	FUGAZ (1)
PERIODICIDAD (PR)	CONTINUO (8)	PERIÓDICO (4)	IRREGULAR (1)
ACUMULACIÓN (AC)	ACUMULATIVO (4)		SIMPLE (1)
SINERGIAS (SI)	SINÉRGICO (4)		NO SINÉRGICO (1)
REVERSIBILIDAD (RV)	IRREVERSIBLE (4)		REVERSIBLE (1)
RECUPERABILIDAD (RE)	IRRECUPERABLE (8)	MITIGABLE (4)	RECUPERABLE (1)



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Al concluir la valoración para las categorías, los puntos asignados a cada una de ellas se suman, para el cálculo de la Importancia del impacto (Im), a través de una ecuación:

$$Im=CA (3IN+CE+2EX+MO+PE+PR+AC+SI+RV+RE)$$

En la ecuación cada letra identifica un atributo, que en el caso de la Intensidad (IN) se pondera multiplicándola por 3 y en el caso de la Extensión (EX) se multiplica por 2.

La suma total representa la Importancia del impacto (Im) y lleva el signo del atributo carácter. Aclaramos que los elementos de la ecuación, los factores de ponderación, los intervalos de la escala y las denominaciones de las categorías pueden variar de un autor a otro. El valor de Importancia se lleva a la Tabla, y según el intervalo en que se encuentre se le asigna un criterio que puede variar desde irrelevante hasta severo.

**Tabla. Categorías de importancia para la valoración de impactos (adaptado a partir de Conesa, 1995).**

Categorías para impactos negativos	Valores de la importancia	Categorías para impactos positivos	Valores de la importancia
Irrelevante	< 29	Bajo	< 29
Moderado	30 a 49	Moderado	30 a 49
Alto	50 a 69	Alto	50 a 69
Severo	> 70	Muy alto	> 70

Considerando los factores de ponderación, la Importancia del impacto varía entre -13 y -88, para un impacto mínimo y máximo negativo, respectivamente; y entre +13 y +88, para un impacto mínimo y máximo positivo, respectivamente.

Bajo estos criterios, la Importancia de los impactos negativos queda categorizada como irrelevante, moderada, alta y severa, mientras que para los impactos positivos se emplean las categorías de baja, moderada, alta y muy alta.

La categorización de los impactos según su Importancia tiene utilidad práctica, pues a través de estos números podemos establecer una jerarquía en el listado de los impactos negativos, desde los más severos hasta los irrelevantes. Esta jerarquización nos ayuda a separar y priorizar los impactos más significativos, para los cuales se deben elaborar medidas de mitigación adecuadas.

Los impactos negativos irrelevantes pueden requerir tan solo de medidas de protección generales, mientras que los negativos moderados, y especialmente los altos, ya requieren medidas más elaboradas. Los impactos negativos severos demandan medidas de manejo



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

especiales. Estos impactos son altamente significativos y si no se buscan alternativas que eliminen las causas o las cambien por otras de efectos menos dañinas (Conesa, 1995), pueden hacer inviable un proyecto.

En el caso de los impactos positivos se tratará simplemente de potenciarlos para reforzar su efecto benéfico y garantizar su cumplimiento.

### V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO

Considerando a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia de una actividad o proyecto, en este caso, por las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del Proyecto.

Actualmente estos indicadores de cambio son inconmensurables (unidades heterogéneas para poder hacerlos comparables) y se establecen en un orden jerárquico categorizándose en tres niveles.

- **Indicadores de Tercer Nivel:** Son determinados como indicadores *Macros*, ya que engloban componentes de manera general al medio biótico, medio abiótico y medio socioeconómico.

- **Indicadores de Segundo Nivel:** Definen patrones de importancia en el área estudiada y agrupan indicadores específicos del primer nivel, los indicadores en este nivel son calidad del aire, calidad del agua subterránea, calidad del suelo, entorno acústico, vegetación terrestre, fauna terrestre, estructura del paisaje, calidad sanitaria del ambiente, generación de empleos y tráfico vehicular.

- **Indicadores de Primer Nivel:** Son cuantificables y calificables, se caracterizan por determinar patrones espaciales y funcionales en el ecosistema, los indicadores en este nivel son la flora, fauna, calidad del aire, calidad del agua, apariencia visual, relieve, generación de empleos y bienestar social.

### V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO

Los componentes indicativos representativos y de relevancia en el área de estudio, fueron elegidos con base en la caracterización de factores de segundo nivel, los cuales fueran cuantificables y de fácil identificación.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

A continuación, se presenta la relación de los indicadores que se identificaron para el desarrollo del **Proyecto**, desglosados de acuerdo a los distintos componentes del ambiente y los factores ambientales susceptibles de recibir el impacto ambiental.

**Tabla. Indicadores de impacto seleccionados.**

Sistema ambiental	Indicador	Descripción
<b>Medio Físico</b>	Calidad aire	Se entendió como el aire libre de contaminación generada por las actividades de preparación del sitio, construcción y operación del <b>Proyecto</b> , que no produjera molestias o afectaciones a las personas que pudieran estar en contacto con tal aire.
	Calidad del suelo	La permanencia y cobertura de suelo natural (llamado orgánico o vegetal) en el predio del <b>Proyecto</b> . Elemento susceptible de mantener vegetación y fauna local y/o nativa.
	Calidad agua subterránea	Agua del manto freático con los niveles mínimos posibles de contaminantes generados por las actividades humanas, particularmente coliformes fecales y grasas y aceites.
	Contaminación acústica	Niveles sonoros que, de manera sinérgica, rebasan los decibeles existentes en el área, incrementando de manera notable el ruido de la zona.
<b>Medio Biológico</b>	Vegetación terrestre	Grado de mantenimiento de fragmentos o especies vegetales en el predio, visto como el mantenimiento de un área natural en el sistema y para amortiguar la temperatura.
	Estructura del paisaje	Se consideró cualquier cambio o afectación a la estructura del paisaje actual, debido a la introducción de elementos extraños o nuevos en el área. Contraste con la infraestructura y características predominantes en el sitio de ubicación del <b>Proyecto</b> .
	Calidad sanitaria del ambiente	Características del medio que permitirían a las personas del



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Sistema ambiental	Indicador	Descripción
		área, a los trabajadores y a los clientes, llevar una vida sana y adecuada, manteniendo al mismo tiempo las buenas condiciones ambientales.
Medio socioeconómico	Generación de empleos	Capacidad del <b>Proyecto</b> para ofrecer empleos temporales o permanentes y para requerirlos, con base en las características de la zona
	Tráfico vehicular	Visto como el incremento en la carga vehicular del área y la capacidad de la infraestructura vial para soportar tal incremento.

En la siguiente tabla se muestra la lista de factores ambientales que se verán impactados en diferente grado durante el tiempo que se desarrolle el **Proyecto**.

Etapas del Proyecto	Factor ambiental a impactar
Preparación del sitio	Suelo
Construcción	Aire
Operación y Mantenimiento	Agua
Abandono	Economía

De esta forma se generó la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales para cada etapa, asignándoles una calificación genérica de impactos significativos o no significativos, benéficos o adversos. De la matriz se obtiene un grupo de interrelaciones entre el ambiente y las obras y/o actividades del **Proyecto** que posteriormente son evaluadas.

### V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Las metodologías de evaluación de impacto ambiental se refieren a los enfoques desarrollados para identificar, predecir y valorar las alteraciones de una acción.

Consiste en reconocer qué variables o procesos físicos, químicos, biológicos, socioeconómicos, culturales y paisajísticos pueden ser afectados de manera significativa por la operación y mantenimiento de la estación de carburación.

Para la presente evaluación, se optó por utilizar un método propuesto por Conesa Fernández (2010) que consiste en la llamada “Matriz de Importancia”, en donde se obtiene una valoración cualitativa de los impactos.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Para poder realizar la matriz de importancia y la evaluación del impacto es importante identificar las actividades que pueden causar impactos.

Para la Preparación del sitio: limpieza del predio, movimiento de tierras, actividades de despalme y nivelación del terreno.

Para la Construcción: actividades de nivelación del terreno; construcción de instalaciones referentes a la Estación de carburación de gas L.P.

Para Operación y mantenimiento: almacenamiento y venta de gas L.P., operación de la estación, administración y servicios, mantenimiento de la infraestructura.

A continuación, se describen los impactos ambientales identificados:

### **Etapas de preparación del sitio**

- Alteración de la calidad del suelo debido a las actividades de nivelación y compactación.
- Remoción de masas de tierra y pastos.
- Emisiones de gases, polvo y partículas por el movimiento de vehículos y maquinaria.
- Generación de ruido por el trabajo en el sitio y por el uso de equipos móviles.
- Generación de residuos no peligrosos.
- Alteración de la infiltración del agua debido a las actividades de compactación.
- Generación de aguas residuales sanitarias.
- Generación de fuentes de empleo.

### **Etapas de construcción**

- Generación de ruido por el trabajo en el sitio y por el uso de equipos móviles.
- Generación de aguas residuales de tipo sanitarias.
- Generación de residuos no peligrosos.
- Emisiones de polvo y partículas.
- Generación de gases de combustión por las actividades de la maquinaria.
- Alteración en el suelo que evitará la infiltración del agua al subsuelo.
- Generación de fuentes de empleo.

### **Etapas de operación, mantenimiento y abandono**

- Generación de aguas residuales sanitarias.
- Generación de emisiones a la atmósfera por gases de combustión (mínimas).
- Generación de polvos.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

- Generación de ruido por la operación de equipos.
- Generación de residuos no peligrosos.
- Generación de residuos peligrosos por el mantenimiento de equipos.
- Generación de fuentes de empleo; Consumo de energía.

Se definieron como parámetros de valoración, la magnitud del impacto ambiental, tomando como criterios, su durabilidad e intensidad con relación al estado actual del elemento afectado. Otro parámetro fue el tipo de impacto, determinando si se trataba de un impacto positivo (Benéfico) o negativo (Adverso).

### V.1.3.1 CRITERIOS.

Los criterios con los que se evaluarán los impactos a través de la Matriz de Importancia serán los siguientes:

**Naturaleza.** Se refiere al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas actividades que tendrán una influencia sobre los factores considerados. Se utilizará (x) cuando los efectos ocasionados son difíciles de clasificar.

**Intensidad.** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en donde 12 indica la destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y 1, una afectación mínima.

**Extensión.** Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto, es decir, el porcentaje de área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto. La escala de valoración es entre 1 y 8, en la que 1 representa un efecto muy localizado o puntual y 8, una ubicación de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto. Momento. El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato y si es inferior a un año es de corto plazo, ambos tendrán un valor de 4; si el periodo va de 1 a 5 años es de medio plazo, y su valor será 2; y si el efecto tarda más de 5 años en manifestarse, es de largo plazo y se califica con 1.

**Persistencia.** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la persistencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, y se le asigna el valor de 1; si dura entre 1 y 10 años, es temporal



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

con un valor de 2; y si el efecto es superior a 10 años, se considera permanente, con un valor de 4.

**Reversibilidad.** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales una vez que la actividad deja de actuar sobre el medio. Se utiliza la misma ponderación que en el criterio anterior. Corto plazo-1, Medio plazo 2 y si el efecto es irreversible, 4.

**Recuperabilidad.** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana. Si el efecto es recuperable se le asigna un valor de 1 o 2, inmediata o a medio plazo, si el efecto es mitigable, se toma un valor de 4 y si es irrecuperable, se le asigna un valor de 8.

**Acumulación.** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera, cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 y si el efecto es acumulativo se califica con 4.

**Efecto.** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción a consecuencia directa de esta y se califica con el valor de 4; en el caso que el efecto sea indirecto o secundario, se califica con 1.

**Periodicidad.** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto que puede ser: de manera constante (efecto continuo) al cual se le asigna un valor de 4; de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), con un valor de 2; y de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), con un valor de 1.

**Sinergia.** Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

**Tabla. Criterios y ponderación.**

Naturaleza	Intensidad (I)
Impacto benéfico (+)	Baja – 1
Impacto Perjudicial (-)	Media – 2
	Alta – 4



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

	Muy alta – 8 Total – 12
<b>Extensión (EX)</b>	<b>Momento (MO)</b>
Puntual – 1 Parcial – 2 Extenso – 4 Total – 8	Largo plazo – 1 Medio plazo – 2 Corto plazo – 4 Crítico – (+4)
<b>Persistencia (PE)</b>	<b>Reversibilidad (RV)</b>
Fugaz – 1 Temporal – 2 Permanente – 4	Corto plazo – 1 Medio plazo – 2 Irreversible – 4 Nulo - 0
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	<b>Acumulación (AC)</b>
Recuperable de manera inmediata – 1 Recuperable a medio plazo – 2 Mitigable – 4 Irrecuperable – 8	Simple – 1 Acumulativo – 4
<b>Efecto (EF)</b>	<b>Periodicidad (PR)</b>
Indirecto (secundario) – 1 Directo (primario) – 4	Irregular – 1 Periódico – 2 Continuo – 4
<b>Sinergia (SI)</b>	
Sin sinergismo – 1 Sinérgico – 2 Muy sinérgico – 4	

Después de ponderar los criterios para la evaluación de los impactos, se obtiene la Importancia del efecto a través de la siguiente fórmula:

$$I = +/- (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

Esta importancia del impacto puede tomar valores entre 13 y 100, los impactos con valores de importancia menores a 25 son irrelevantes, los que están entre 25 y 50, son moderados; entre 50 y 75 se consideran severos y serán críticos cuando el valor sea superior a 75.

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

**Tabla. Significado de los valores de los impactos.**

Valor de Importancia	Calificación	Significado
< 25	IRRELEVANTE	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del <b>Proyecto</b> en cuestión



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,

Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

25 ≥ <50	MODERADO	La afectación del mismo no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 ≥ <75	SEVERO	La afectación de este exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. No hay posibilidad de recuperación alguna.

### V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

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

Se eligió la metodología propuesta por Conesa Fernández (2010) de “*Matriz de importancia*” porque facilita la identificación de las actividades que causan impactos ya que en la matriz se plasma las etapas y actividades del proyecto, así como los factores del medio que se ven afectados.

#### Matriz de Identificación de Impactos.

De acuerdo con los resultados de la matriz de Importancia, se evaluaron las interacciones posibles por las actividades del **Proyecto**, derivado de los posibles impactos que se generarán durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **Proyecto**, arrojando los siguientes resultados de acuerdo a su criterio de evaluación:

#### Parámetros de evaluación de impactos ambientales.

Tipo de impacto ambiental		Magnitud	
Descripción	Valor	Descripción	Valor
Benéfico (+)	B	Beneficio alto	3
		Beneficio moderado	2
		Beneficio bajo	1
Adverso (-)	A	Adversidad baja	-1
		Adversidad moderada	-2
		Adversidad alta	-3



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Con base en las clasificaciones y los parámetros descritos anteriormente, se definieron los valores máximos posibles.

### Valores de referencia

Valor	Intervalo *	Mínimo	Máximo	Descripción
Número total de impactos ambientales	16	0	15	Número de impactos ambientales que ocasiona cada actividad. Factor ambiental que es afectado.
Número total de actividades impactantes	20	0	19	Número de actividades que ocasionan el mismo impacto ambiental. Actividades realizadas durante el <b>Proyecto</b> .
Magnitud acumulada por impacto ambiental	114	- 57	+ 57	Suma de las magnitudes de un mismo impacto ambiental a través del desarrollo del <b>Proyecto</b> .
Magnitud acumulada por actividad	96	- 48	+ 48	Suma de las magnitudes de diferentes impactos ocasionados por una misma actividad del <b>Proyecto</b> .
<b>*Intervalo: Es el número total de valores posibles.</b>				

Los valores obtenidos en la matriz de impacto, se suman para obtener magnitudes acumuladas tanto por actividad, como por impacto ambiental, así como el porcentaje de cada valor con respecto a los valores de referencia en cada caso. Este porcentaje nos permite asignar una escala cualitativa de impacto para una mejor visualización de la importancia de cada uno de los impactos, los intervalos cualitativos son los siguientes:

### Valores cualitativos

Valor cualitativo	Intervalos
<b>Bajo</b>	-33 % a 33%
<b>Medio</b>	-66% a -34% 34% a 66%
<b>Alto</b>	-100% a -67% 67% a 100%

Al cruzar la información anterior, se generó la Matriz de Impactos Ambientales, asignándoles una valoración con los parámetros anteriores; de dicha matriz, se obtuvo un grupo de interrelaciones entre el ambiente y el **Proyecto**:



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

En cuanto a la etapa de preparación del sitio, se tienen 5 impactos ambientales no significativos negativos, los cuales pueden ser mitigados si se llevan a cabo las medidas de mitigación establecidas en el **Capítulo VI** de este **Proyecto**.

En cuanto a la etapa de construcción, se tienen 12 impactos irrelevantes negativos, los cuales pueden ser mitigados si se llevan a cabo las medidas de mitigación establecidas en el **Capítulo VI** de este **Proyecto**.

En cuanto a la etapa de operación y mantenimiento, se tienen 9 impactos irrelevantes negativos los cuales pueden ser mitigados si se llevan a cabo las medidas de mitigación establecidas en el **Capítulo VI** de este **Proyecto**.

En cuanto a los impactos benéficos o positivos destaca la generación de empleo, tanto para las actividades de operación y el mantenimiento del **Proyecto**, donde se favorecerá a los habitantes de la zona.

Por lo anterior, y en función de los resultados de la valoración de la importancia de los impactos ambientales, se puede determinar que las actividades consistentes en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **Proyecto**, podría tener impactos valorados como irrelevantes sin presencia de impactos moderados, severos ni significativos, siempre y cuando se llevan a cabo cada una de las medidas de mitigación propuestas en el Capítulo **VI** de la presente **MIA**.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## 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

Una vez que se han identificado las obras y/o actividades del **Proyecto**, así como cada una de sus etapas y los factores del medio que son impactados, será necesario aplicar medidas para mitigar los impactos ambientales negativos generados por la operación y mantenimiento, considerando las acciones y actividades que generan los efectos sobre el medio biótico, abiótico y sobre el medio socioeconómico.

*“Se entiende como medida de mitigación la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra y/o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las etapas de ejecución de un proyecto, mejorando la calidad ambiental del lugar”.*

Las medidas de mitigación se clasifican en:

- **Medidas preventivas:** Estas acciones evitan efectos previsibles de deterioro en el ambiente.
- **Medidas de remediación:** Estas acciones tienen como fin contrarrestar los efectos negativos provocados por las actividades del **Proyecto**.
- **Medidas de rehabilitación:** Son programas de conservación y cuidado que se deberán llevar a cabo una vez terminado el proyecto para conservar la estructura y funcionalidad del sitio.
- **Medidas de compensación:** Estas medidas no evitan la aparición del efecto, pero contrapesa de alguna manera la alteración del factor, son aplicadas a impactos irreversibles e inevitables.
- **Medidas de reducción:** Con la aplicación de estas medidas los daños que se puedan ocasionar al ecosistema serán mínimos.

A continuación, se muestran las medidas propuestas para cada indicador ambiental afectado, el tipo de medida propuesta, la evidencia a recabar para el cumplimiento ambiental y la duración de la medida.

**Tabla. Simbología Utilizada para Categorizar las Medidas Propuestas del Proyecto.**

Tipo de Medida		Duración de Impacto ambiental	
Prevención	Pe	Temporal	Temp
Reducción	Re	Permanente	Per



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Remediación	Rem	Intermitente	Inter
Rehabilitación	Reh	Anual	An
Compensación	Com		

### Medidas de mitigación por etapa del Proyecto

Etapa del Proyecto	Actividades	Impacto ambiental	Medida de mitigación
Preparación del sitio	Preparación, nivelación y compactación. Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.	Alteración de la calidad del suelo debida a las actividades de nivelación y compactación del suelo.	En caso de utilizar material proveniente de banco de materiales, verificar que el material de relleno sea de un banco autorizado previamente.
		Emisiones de gases, polvo y partículas por el movimiento de vehículos y maquinaria	Para evitar la dispersión de las partículas se deberá regar con agua tratada o cubrir con lonas.  Para el caso de los gases, se deberá contar con bitácora de Mantenimiento preventivo, efectuado a la maquinaria.
		Generación de ruido por el trabajo en el sitio y por el uso de equipos móviles	Contar con bitácora de Mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos utilizados.
Preparación del sitio	Preparación, nivelación y compactación. Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.	Generación de residuos no peligrosos	Para evitar un manejo inadecuado de los residuos, deberá realizarse un procedimiento de residuos no peligrosos acorde a la legislación aplicable.
		Generación de residuos peligrosos.	Para evitar un manejo inadecuado de los residuos deberá realizarse un procedimiento de residuos peligrosos acorde a la legislación aplicable.
		Alteración de la infiltración del agua debido a las actividades de compactación.	Verificar que el <b>Proyecto</b> contemple las áreas verdes para que se garantice la recarga al acuífero. Verificar que las áreas donde se requiera la actividad de compactación sean acordes a la instalación de los equipos.
		Generación de aguas residuales sanitarias.	Verificar que las aguas sanitarias sean vertidas en el colector municipal.

Etapa del Proyecto	Actividades	Impacto ambiental	Medida de mitigación
Construcción	Excavación de las fosas para zapatas y trinchera de tuberías de conducción.	Generación de ruido por el trabajo en el sitio y por el uso de equipos móviles.	Contar con maquinaria con bitácora de mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos utilizados.
	SopORTE y tanque de almacenamiento de gas L.P., isla, oficina y banda divisora.	Generación de aguas residuales de tipo sanitarias.	Verificar que las Aguas sanitarias sean vertidas en el colector municipal.
	Colocación e instalación de	Generación de residuos	Para evitar un manejo



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Etapa del Proyecto	Actividades	Impacto ambiental	Medida de mitigación
	tanque de almacenamiento y tuberías de conducción Instalación de protecciones para isla de abastecimiento.	no peligrosos.	inadecuado de los residuos deberá realizarse un procedimiento de residuos no peligrosos acorde a la legislación aplicable.
	Instalación de dispensarios con su instalación eléctrica y sistemas de control instalación de techumbre.  Adecuación de los accesos a la Estación de carburación de gas L.P.  Pavimentación de la estación de carburación.  Pintura total de la estación de carburación.	Generación de residuos peligrosos.	Para evitar un manejo inadecuado de los residuos deberá realizarse un procedimiento de residuos peligrosos acorde a la legislación aplicable.
Construcción		Emisiones de polvo y partículas.	Para evitar la dispersión de las partículas se deberá regar con agua tratada o cubrir con lonas.
		Generación de gases de combustión por las actividades de la maquinaria.	Para el caso de los gases se deberá contar con maquinaria con bitácora de mantenimiento Preventivo.
		Alteración en el suelo que evitará la infiltración del agua al subsuelo.	Verificar que el <b>Proyecto</b> contemple las áreas verdes para que se garantice la recarga al acuífero.
Operación y mantenimiento		Generación de aguas residuales sanitarias.	Verificar que las aguas sanitarias sean vertidas en el colector municipal. Realizar el registro de las descargas de agua residual, así como realizar análisis de la norma para verificar que se encuentre dentro de los límites permisibles.
	Almacenamiento de gas L.P. Transporte a módulo de abastecimiento de gas L.P.	Contaminación del suelo, ocasionado por derrames que un momento determinado pudiesen presentarse por las actividades propias del <b>Proyecto</b> .	Contar con un procedimiento de actuación en caso de derrames y acorde a la legislación aplicable.
	Venta de gas L.P. Salidas de vehículos Uso de sanitarios. Jardinería.	Alteración en el suelo que evitará la infiltración del agua al subsuelo.	Contar con procedimiento de limpieza en sitio para evitar la infiltración de sustancias al suelo.
	Operación.	Generación de emisiones a la atmósfera por gases de combustión (mínimas).	En caso de contar con vehículos utilitarios, se deberá contar con bitácora de operación y mantenimiento de vehículos.
		Generación de residuos no peligrosos.	Para evitar un manejo inadecuado de los residuos deberá contar con un procedimiento de residuos no peligrosos acorde a la legislación aplicable. Acreditar la disposición adecuada de los residuos.
		Generación de residuos	Para evitar un manejo inadecuado



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Etapa del Proyecto	Actividades	Impacto ambiental	Medida de mitigación
		peligrosos.	de los residuos deberá realizarse un procedimiento de residuos peligrosos acorde a la legislación aplicable con la finalidad de evitar la posible contaminación al suelo.
Abandono	Disposición de residuos. Restitución de áreas afectadas.		Desarrollar un programa para las actividades de abandono del sitio.

## MEDIO ABIOTICO: CALIDAD DEL AIRE Y CONTAMINACIÓN ACUSTICA.

En la Tabla siguiente, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generan.

**Tabla. Medidas para el medio abiótico: Calidad del aire y entorno acústico.**

Medida ambiental	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
El equipo, vehículos y/o autotankers a utilizar, deberán contar con mantenimiento preventivo que incluya afinación mayor, con el fin de no sobrepasar los límites máximos permisibles	P	Per	Facturas de talleres externos, Tarjetones de verificación vehicular. Supervisión en campo.
Se mantendrá el equipo y/o maquinaria en buen estado a fin de minimizar la generación de ruido excesivo.	P	Per	Facturas de talleres externos.
El <b>Proyecto</b> contará con mangueras especiales para conducir gas L.P.; la toma de suministro contará con un soporte metálico que fijará a la manguera para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico “pull away” funcione sellando cualquier salida de gas, reduciendo el desfogue de gas L.P. en un 70 %.	Re	Per	Memoria técnica del <b>Proyecto</b> .
El <b>Proyecto</b> contará con el procedimiento del manejo de la sustancia peligrosa gas L.P. para el llenado y trasiego por la venta.	P	Per	Instrucciones para suministro de tanques montados en vehículos que usa gas L.P. como carburante
Contar con procedimientos en caso de fugas de gas L.P.	P	Per	Manual de procedimientos en físico en el área de trabajo.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Medida ambiental	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
Dar capacitación al personal en caso de fugas de gas L.P. y realizar simulacros	P	Inter	Constancias de capacitación

### MEDIO ABIOTICO: CALIDAD DEL AGUA.

En la Tabla siguiente, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generarán.

**Tabla. Medidas para el medio abiótico: Calidad del agua.**

Medida ambiental	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
El agua requerida para la operación es abastecida por el sistema Municipal.	P	Per	Recibos de pago por este concepto.
Realiza sus descargas de aguas residuales al drenaje municipal, para lo cual deberá dar mantenimiento a las instalaciones sanitarias y evitar arrojar todo tipo de sustancias que puedan dañar el sistema.	P	An	Bitácoras donde se registre el mantenimiento a las instalaciones sanitarias.
Elaborar e implementar un programa de sensibilización para el uso eficiente del agua, a fin de utilizar sólo la necesaria y conservar el recurso.	P	Per	Evidencia documental y fotográfica de los trabajos de implementación del programa
Para garantizar la hermeticidad de la línea, tanto de agua potable y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria durante su transporte, toda la tubería se sujetará a la realización de pruebas de hermeticidad.	P	Per	Bitácoras de mantenimiento.

### MEDIO ABIOTICO: CALIDAD DEL SUELO

En la Tabla siguiente, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se generan.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

**Tabla. Medidas para el medio abiótico: Calidad del suelo**

Medida ambiental	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
Durante las actividades de mantenimiento, se deberá utilizar un <i>kit</i> de anti derrames o bien el uso de lonas, a fin de evitar derrame de pinturas y/o solventes al suelo.	P	Per	Factura de compra de los productos.
En caso de presentarse un derrame de combustible o aceites, se deberá retirar la porción del suelo afectada la cual se dispondrá en contenedores rotulados con tapa y se manejará como residuo peligroso.	Re	Temp	Fotografías de la remediación y evidencia documental de los manifiestos de recolección del suelo contaminado.
Queda prohibido dar mantenimiento a los vehículos dentro del predio de la estación, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites).	P	Per	Facturas de talleres autorizados por las actividades de mantenimiento.  Letreros prohibitivos.
Se deberá contar con los procedimientos para el mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites) utilizadas para dichos mantenimientos	P	Per	Manual de procedimientos en físico en el área de trabajo.
Se deberá contar con procedimiento en caso de derrame de hidrocarburos.	P	Per	Manual de procedimientos en físico en el área de trabajo.
Capacitar al personal en caso de derrame de hidrocarburos.	P	Inter	Constancia de capacitación



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## MEDIO BIOTICO: VEGETACIÓN TERRESTRE

En la Tabla siguiente, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se genera.

**Tabla. Medidas para el medio biótico: Vegetación terrestre**

Medida ambiental	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
Realizar el ajardinado (franja arbórea) en las periferias del predio del proyecto con especies nativas de la región.	Com	Per	Programa de reforestación y/o ajardinado.
Llevar a cabo el mantenimiento de las áreas verdes.	P	Per	Programa de mantenimiento
No se deberá realizar la quema o la eliminación de residuos vegetales mediante el empleo de productos químicos.	P	Per	Presencia de áreas verdes, ausencia de áreas con cenizas

## MEDIO BIOTICO: CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE Y ESTRUCTURA DEL PAISAJE

En la Tabla siguiente, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos de los impactos ambientales que se genera.

**Tabla. Medidas para el medio biótico: Calidad sanitaria del ambiente y estructura del paisaje.**

Medida ambiental	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
Deberá establecer un contrato anual de recolección de residuos sólidos urbanos por parte del municipio.	P	Tem	Contrato anual.
Deberá contar con un sistema de recolección, manejo y disposición de residuos peligrosos por parte de	P	Per	Nombre y Número de autorización de la empresa contratada y



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,

Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Medida ambiental	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
empresas autorizadas por la <b>SEMARNAT</b> .			manifiestos de recolección.
Instalar infraestructura en buen estado como contenedores de residuos sólidos urbanos, para evitar o minimizar la generación y dispersión de los mismos, los cuales deberán tener tapa y debidamente identificados en residuos orgánicos e inorgánicos para los residuos sólidos urbanos y también se deberán implementar contenedores para <i>PET</i> , latas y papel.	P, Re, Rem	Per	Contenedores instalados, fotografías de ellos.
Se deberán manejar adecuadamente los probables residuos peligrosos que se generen durante el mantenimiento de las áreas, tales como trapos, estopas, material asfáltico y envases vacíos impregnados de aceite, con el fin de evitar contaminación al suelo natural.	P y Re	Per	Supervisión en campo, fotografías. Manifiestos de recolección de residuos peligrosos.
Se deberá contar con bitácoras de generación y manejo de residuos peligrosos, así como darse de alta como generadores de residuos peligrosos (de acuerdo a la cantidad que generen). Asimismo, contar con un almacén temporal de residuos peligrosos, en caso de que la empresa contratada para el mantenimiento no realice el manejo y disposición final de los residuos peligrosos, después de llevar a cabo el mantenimiento del equipo.	P y Re		Bitácoras.
Los materiales de reusó se deberán enviar a empresas especializadas para su reciclaje.	Re, Rem	Per	Fotografías de la separación.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## MEDIO SOCIOECONOMICO: TRÁFICO VEHICULAR

En la Tabla siguiente, se destacan las medidas recomendadas para reducir los efectos los impactos ambientales que se generarán por el desarrollo del **Proyecto**.

**Tabla. Medidas para el medio socioeconómico: Tráfico vehicular**

Medida ambiental	Tipo de Medida	Duración de la medida	Seguimiento
La empresa cuenta con señalamientos viales visibles que indiquen la velocidad máxima y rutas de salida.	P	Temp: Co Per: Om	Letreros.
Ejecutar las maniobras de maquinaria, vehículos y/o autotanques, durante las horas de menor tráfico vehicular.	P	Per	Programación de las horas de llenado del tanque de almacenamiento.

### Medidas adicionales:

Adicional a las medidas anteriormente enlistadas, será necesario considerar las siguientes medidas en materia de riesgo ambiental, particularmente a realizarse durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **Proyecto**:

- Capacitar al personal respecto a la atención de emergencias. Incluir esta capacitación en el programa de formación anual de la empresa.
- Incluir en el programa de revisión y mantenimiento de la organización, las hojas de seguridad de las sustancias que se utilizan.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el manejo y almacenamiento de la sustancia sobre la interpretación y uso de las hojas de seguridad de las mismas.
- Verificar periódicamente el estado de conservación del tanque de almacenamiento de gas L.P. para carburación, motivo del **Proyecto**.
- **NOM-002-STPS-2010** para todas las áreas con que cuenta el **Proyecto**.

### VI.2 IMPACTOS RESIDUALES.

Se entiende por "*impacto ambiental residual*", al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Todas las etapas del **Proyecto**, generará impactos ambientales residuales, aún y cuando se apliquen en tiempo y forma, las medidas pertinentes, sin embargo, serán reducidos en magnitud.

En la siguiente Tabla, se muestran algunas de las actividades que pueden generar impactos ambientales residuales.

Actividad	Impacto Residual	Nivel de relevancia
Carga de gas L.P. al tanque de almacenamiento y venta de gas L.P.	Generación de emisiones contaminantes a la atmósfera y emisiones fugitivas de Gas L.P.	Bajo
Oficinas	Generación de residuos sólidos urbanos	Bajo

Recapitulando todo lo anterior, las obras y/o actividades del **Proyecto**, generarán una serie de impactos ambientales significativos o adversos; sin embargo, con la ejecución en tiempo y forma de las medidas de prevención y/o mitigación de los impactos ambientales, podrán ser prevenidos, mitigados y/o compensados dichos impactos ambientales, lo cual, sin duda alguna contribuirá al establecimiento de este tipo de obras, que aportan a la economía del municipio de Ixtapaluca.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

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

### VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

### VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA).

Para garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación o compensación de impactos ambientales, se aplicará un **PVA**, mismo que considerará la información descrita previamente, de los impactos ambientales que se prevé van a generarse debido a la ejecución de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **Proyecto**.

El **PVA** estará enfocado en supervisar y verificar que, durante todas las etapas del **Proyecto**, se dé cumplimiento en tiempo y forma, con las medidas establecidas en el apartado anterior para cada componente ambiental evaluado.

#### Objetivos:

- Establecer las directrices y lineamientos generales para asegurar el debido cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación, aplicables a los impactos ambientales que se prevé provoca o pueden provocar las actividades de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, sin la aplicación de medidas ambientales.

En la siguiente tabla se presenta las actividades a realizar, así como su periodicidad y la forma que será evaluado.

Etapa	Factor ambiental	Actividad	Medida de mitigación	Forma de evaluación	Periodicidad
Preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento	AIRE	Generación de ruido	El equipo, vehículos y/o autotanques a utilizar deberán contar con mantenimiento preventivo que incluya afinación mayor, con el fin de no sobrepasar los límites máximos permisibles	Evidencia documental	Permanente
			Se mantendrá el equipo y/o maquinaria en buen estado a fin de minimizar la generación de ruido excesivo.	Evidencia fotográfica	Permanente
		Generación de emisiones provenientes	La estación de carburación contará con mangueras especiales para conducir gas L.P.; la toma de suministro contará con un soporte metálico que fijará a la manguera	Evidencia fotográfica y bitácora ambiental	Permanente



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Etapa	Factor ambiental	Actividad	Medida de mitigación	Forma de evaluación	Periodicidad
		de maquinaria y vehículos	para mejor protección contra tirones de manera que el separador mecánico "pull away" funcione sellando cualquier salida de gas, reduciendo el desfogue de gas L.P. en un 70%.		
			La estación contará con el procedimiento del manejo de la sustancia peligrosa (gas L.P.), para el llenado y trasiego por la venta.	Evidencia fotográfica	Permanente
			Contar con procedimientos en caso de fugas de gas L.P.	Evidencia documental	Permanente
			Dar capacitación al personal en caso de fugas de gas L.P. y realizar simulacros.	Evidencia fotográfica	Permanente
	AGUA	Consumo de agua	El agua requerida para la operación es abastecida por pipas.	Evidencia documental	Permanente
			Elaborar y desarrollar un programa de sensibilización para el uso eficiente del agua, a fin de utilizar sólo la necesaria y conservar el recurso.	Evidencia documental	Permanente
			Para garantizar la hermeticidad de la línea, tanto de agua potable y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria durante su transporte, toda la tubería se sujetará a la realización de pruebas de hermeticidad.	Evidencia documental de las verificaciones	C/6 meses
		Descarga de aguas residuales	Realiza sus descargas de aguas residuales a una fosa séptica, donde se lleva a cabo su tratamiento primario	Evidencia fotográfica	Permanente
			Queda prohibido arrojar sustancias que puedan ocasionar contaminación al drenaje municipal.	Evidencia documental	Permanente
		SUELO	Derrame de gasolina, grasas y/o aceites por parte de vehículos	Contar con un piso que no permita la fácil infiltración del combustible en las áreas de tránsito de vehículos y de suministro de gas L.P. Se deberá contar con procedimiento en caso de derrame de hidrocarburos.	Evidencia fotográfica
	Capacitar al personal en caso de derrame de hidrocarburos.			Evidencia documental	C/6 meses
	Derrame de sustancias químicas		Quedará prohibido dar mantenimiento a la maquinaria y/o vehículos dentro del predio del <b>Proyecto</b> , a fin de evitar malas prácticas por parte del personal de mantenimiento que pudieran llevar a un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites).	Evidencia fotográfica y documental	Permanente
Se deberá contar con los procedimientos para el mantenimiento de la maquinaria, equipos e instalaciones, a fin de evitar malas prácticas por parte del personal que labore durante todas las etapas del <b>Proyecto</b> , que pudieran ocasionar un derrame de sustancias químicas (grasas y aceites) utilizadas para dichos mantenimientos.			Evidencia fotográfica y documental	Permanente	



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

### VII.3 CONCLUSIONES

Una vez analizado las características del proyecto, la zona de ubicación y la identificación y evaluación de los impactos ambientales a generarse durante todas las etapas del **Proyecto**, así como la realización de las posibles medidas de mitigación y/o compensación por el desarrollo del **Proyecto**, podemos concluir que:

- Es viable tanto técnica como ambientalmente realizar tanto la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de la Estación de carburación de gas L.P. propiedad de la empresa **Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V. (Regulado)**, en el municipio de Ixtapaluca, en el Estado de México.
- La Estación de gas L.P. para carburación, a través del **Regulado**, tramitará y obtendrá la totalidad de las autorizaciones que llegasen a faltar a la fecha de presentación de esta **MIA**, sin que ello sea condicionante de la autorización de la misma, ya que la concurrencia de competencias
- Los principales impactos ambientales a generarse por el desarrollo de todas las etapas del **Proyecto**, son las descargas de aguas residuales, la generación de residuos sólidos urbanos y la emisión de gases derivados de la operación de la maquinaria a emplear para llevar a cabo la preparación del sitio y construcción, así como por vehículos que accederán a las instalaciones del **Proyecto**, las cuales se consideran como impactos irrelevantes y mitigables si se llevan a cabo las medidas establecidas en la presente **MIA**.
- Entre los impactos ambientales positivos a generarse por el desarrollo de todas las etapas del **Proyecto**, se identificaron: la generación de empleos, generación de ingresos públicos, cubrir la creciente demanda de combustible, entre otros. Se considera que el desarrollo del **Proyecto**, no pondrá en riesgo la estructura y función del ecosistema donde pretende interactuar, debido a lo siguiente:

a) No se identificaron Especies de flora y fauna bajo algún estatus de protección legal por la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

b) No se identificaron cuerpos de agua superficiales o subterráneos que puedan ser afectados durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del **Proyecto**.

c) El predio donde pretende instalarse el **Proyecto NO incide en alguna poligonal de algún área natural protegida de carácter federal**, además de que por su ubicación donde se cuenta con un uso de suelo autorizado para la realización de las obras y/o actividades



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

pretendidas del **Proyecto**, además de colindar con predios con uso de suelo agrícola, y que debido a esto no se tiene la presencia especies bajo el resguardo de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**. Aunado lo anterior, las obras y/o actividades del **Proyecto**, cumplirán con las disposiciones en materia de Desarrollo Urbano del municipio de Ixtapaluca, además de existir normas oficiales mexicanas que regulan las emisiones que se pueden generar, particularmente durante la etapa de operación del **Proyecto**, como lo son las descargas de agua residual, la generación de residuos y para el funcionamiento y control de los equipos con que contará el **Proyecto**.

Por la realización **Proyecto**, solo se prevén se generen impactos ambientales poco significativos y que no comprometen de ninguna manera la funcionalidad del sistema ambiental actual; los impactos ambientales significativos se presentarán debido a la generación de ruido, residuos y aguas residuales, que no sobrepasarán los límites permisibles, ni se generarán en grandes cantidades como para influir negativamente en el sitio, por lo que no se requieren de medidas adicionales para su control. Se estima que el desarrollo del **Proyecto** no afectará al sistema ambiental donde se localizará. Asimismo, aquellos impactos ambientales que se generen, no serán significativos, serán puntuales y se atenuarán en lo posible con las medidas de mitigación mencionadas en esta **MIA**.

Las actividades que se realizarán, ocasionarán impactos ambientales no significativos, puesto que, por la naturaleza del **Proyecto**, no requiere de modificar el entorno; asimismo, se ejecutarán las medidas de seguridad preventivas y correctivas durante la operación del **Proyecto**, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento del mismo, para lo cual se cumplirá cabalmente todos los instrumentos de regulación y normatividad vigente aplicable.

Por lo anteriormente señalado, se considera que el desarrollo de la Estación de gas L.P. para carburación, propiedad de la empresa **Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V.** y su Representante Legal el C. Raúl Roshé Vargas Ortiz, no ocasionará impactos ambientales significativos, siempre y cuando se cumplan cabalmente en tiempo y forma, las recomendaciones para evitar la contaminación al ambiente, además de mantener el sitio de ubicación del **Proyecto** en óptimas condiciones, durante la ejecución de todas las etapas del **Proyecto**.

Es menester destacar que el objetivo de evaluar el impacto ambiental que generará un **Proyecto**, está acorde a propiciar que éste sea sustentable, y por ende la obligación de la Autoridad es vigilar que ello se lleve a cabo en dicha circunstancia.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Por definición, la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.<sup>1</sup>

Bajo ese tenor, es que se concibe a ese procedimiento de evaluación de impacto ambiental como aquel que va a dar la pauta de los efectos importantes que el **Proyecto** generará sobre el medio ambiente, **y que no pueden ser regulados adecuadamente a través de otros instrumentos como las licencias** de carácter estatal o municipal.

Si bien, tal y como se describe en el presente **Proyecto**, se deben **vincular el impacto ambiental con los ordenamientos ecológicos del territorio, así como la regulación de los usos de suelo prevista**, ello no trae consigo que la Autoridad Federal tenga atribuciones para analizar **licencias o autorizaciones emitidas por la autoridad competente en su ámbito**.

La distinción radica en que la vinculación jurídica de ordenamientos federales y locales implica poder analizar cuáles son las limitantes legales o reglamentarias que se prevén respecto de la utilización de recursos naturales, por ocupación de territorio o por la posible contaminación, mientras que el análisis a lo determinado en licencias o autorizaciones dictadas por autoridades diversas traería consigo determinar si lo emitido o no por una autoridad diversa se encuentra apegado a derecho, excediéndose así del ámbito de competencia.

En este punto, como bien podrá observar esa autoridad, la esencia de una licencia de uso de suelo está orientada a autorizar por parte de la autoridad (local) el que se acredita se ha encuadrado en los supuestos que prevén las disposiciones normativas **para el aprovechamiento de los inmuebles ubicados en el territorio estatal**. Esto es, en el uso de la normativa local, la autoridad correspondiente determinó al emitir la licencia, que

---

<sup>1</sup> Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

existe viabilidad de aprovechamiento del inmueble en la ubicación en la que se pretende instalar.

Por ello es importante que esa Autoridad dentro del ámbito de sus atribuciones, realice el procedimiento de evaluación de impacto ambiental acorde a la esencia del mismo, sin que ello se transforme en un exceso de revisión respecto de autorizaciones que fuesen o no emitidas por una autoridad diversa, ya que la esencia de la evaluación que nos ocupa no está orientada a constatar actos declarativos de otras autoridades, sino más bien, a que el **Proyecto** en términos generales **evite: a) la sobreexplotación de los recursos naturales, b) las sobrecargas del suelo y c) la contaminación en el aire, agua o suelo por encima de los límites máximos permisibles.**

Se debe recalcar que la emisión de autorizaciones como lo es una licencia de uso de suelo, no es más que un acto declarativo, el cual, por definición, así destacado por el máximo órgano jurisdiccional, es aquel que *usualmente reflejan o reproducen lo que dice la ley y necesariamente asignan consecuencias si se cumplieron todos los requisitos estipulados o previstos en el supuesto de hecho o normativo, lo que implica sólo el ejercicio de una facultad reglada; se limitan a constatar un derecho y situación jurídica predeterminados en la norma, pero no dan pauta a consecuencias o valoraciones diversas aunque generen derechos y sean favorables al gobernado*<sup>2</sup>

Suprema Corte de Justicia de la Nación

Registro digital: 181239

Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito

Novena Época

Materias(s): Administrativa

Tesis: I.4o.A.430 A

---

<sup>2</sup> **Registro digital:** 181239, **Instancia:** Tribunales Colegiados de Circuito, **Novena Época, Materia(s):** Administrativa, **Tesis:** I.4o.A.430 A. **Fuente:** Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta. Tomo XX, Julio de 2004, página 1625



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta. Tomo XX, Julio de 2004,  
página 1625

Tipo: Aislada

#### ACTOS ADMINISTRATIVOS. DIFERENCIAS ENTRE LOS DECLARATIVOS Y LOS CONSTITUTIVOS.

Los actos administrativos declarativos usualmente reflejan o reproducen lo que dice la ley y necesariamente asignan consecuencias si se cumplieron todos los requisitos estipulados o previstos en el supuesto de hecho o normativo, lo que implica sólo el ejercicio de una facultad reglada; tal es el caso de las resoluciones que implican respuestas a consultas fiscales formuladas por los particulares que únicamente se pronuncian en cuanto al contenido, la interpretación y el alcance de la ley, así como a la valoración y calificación para efectos fiscales de la actividad de la quejosa, pues se limitan a constatar un derecho y situación jurídica predeterminados en la norma, pero no dan pauta a consecuencias o valoraciones diversas aunque generen derechos y sean favorables al gobernado. A diferencia de los actos declarativos, existen los administrativos que caen en el concepto de constitutivos, configuradores o conformadores de una situación o régimen específico y singular en función de particularidades del sujeto y del caso, y derivan en muchas ocasiones del ejercicio de una facultad discrecional conforme a la cual, la autoridad, con libertad de apreciación de las circunstancias del caso y del supuesto de hecho o hipótesis legal, elige de entre varias alternativas o consecuencias que la ley le faculta a aplicar. Éste es el caso de las resoluciones administrativas de carácter individual en materia de impuestos que otorgan una autorización o determinan un régimen fiscal, en virtud de que el primer supuesto implica que el particular interesado debe cumplir las normas que establece el legislador o satisfacer determinadas condiciones para que la autoridad decida si otorga o no la autorización y el segundo determina cuál es el conjunto de reglas que le rigen, atendiendo a sus particularidades y a su actividad.

#### CUARTO TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIA ADMINISTRATIVA DEL PRIMER CIRCUITO.

Amparo directo 361/2003. Carpicerito, S.A. de C.V. 21 de enero de 2004.  
Unanimidad de votos. Ponente: Jean Claude Tron Petit. Secretario: Alfredo A.  
Martínez Jiménez.

Por ello, es que la viabilidad del **Proyecto** expuesto, no debiera estar condicionada a la acreditación de actos declarativos emitidos por autoridades en el ámbito de sus



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

atribuciones, sino más bien, a evaluar que los impactos ambientales que se van a generar por el desarrollo de una Estación de gas L.P. para carburación como la que nos ocupa, no sean significativos y se encuentren dentro de los límites que la Ley, los Reglamentos y las Normas prevén, de tal manera que a lo largo de todas las etapas que se han descrito, se propicie un debido desarrollo sustentable.

## **VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA MIA**

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

#### ***VIII.1.1 Planos definitivos***

Se adjuntan los planos siguientes:

- Plano civil
  - Plano mecánico
  - Plano instalaciones eléctricas
  - Plano del sistema contra incendios
  - Planométrico
- 
- Memoria técnico descriptiva y justificativa del **Proyecto**

Se anexa la siguiente documentación:

- **Dictamen Técnico No. EST/97/21**, No. de Servicio 580, de fecha 07 de junio de 2021, emitido por la empresa Servicios Integrales Profesionales SIA y PC, S.A. de C.V. para la empresa **Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V.**, con base en la verificación realizada al proyecto para la Estación de gas L.P. para carburación, habiendo dictaminado que dicha Estación de gas L.P. para carburación, Tipo B, Subtipo B.1, Grupo I, con capacidad de almacenamiento de gas L.P. de 5,000 litros en un recipiente de almacenamiento (**Proyecto**), y con domicilio en Carretera Federal México-Puebla, poblado de Río Frío de Juárez, en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México, cumple con los requisitos técnicos de diseño y construcción establecidos en la **NOM-003-SEDG-2004**, *Estaciones de gas L.P. para carburación, diseño y construcción*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

- **Cédula Informativa de Zonificación**, emitida por el Ayuntamiento de Ixtapaluca, para el predio del **Proyecto** con ubicación en la Carretera Federal México-Puebla, poblado de Río Frío de Juárez, en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México, con una superficie del terreno de 1,600 m<sup>2</sup>, con número de expediente: 3438, de fecha 29 de abril de 2021, y con vigencia de un año, a partir de dicha fecha.
- **Constancia de alineamiento**, con número de expediente 03438, y folio No. 0956, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano del Ayuntamiento de Ixtapaluca, a favor del **Regulado**, para el predio ubicado en la Carretera Federal México-Puebla, en el poblado de Río Frío de Juárez, en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México, en fecha 29 de abril de 2021.

### ***VIII.1.2 Fotografías***

Se presenta el anexo fotográfico del predio del **Proyecto**.

### ***VIII.1.3 Videos***

No se cuenta con ellos.

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

No existe flora y fauna en el sitio previsto de ubicación del **Proyecto**, ya que éste se localiza en una zona agrícola del municipio de Ixtapaluca.

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

### ***VIII.3 Glosario de términos***

**Actividad peligrosa:** Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.

**Área de Influencia del Proyecto:** Corresponde al espacio físico donde se pretende construir la infraestructura del proyecto y donde se desarrollarán las actividades y procesos que lo componen.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**Biodiversidad:** Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las Especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

**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.

**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.

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

**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.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**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:



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

- 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 ambiental 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.

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

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

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el **Regulado** para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales.

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

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

**Partículas sólidas o líquidas:** Fragmentos de materiales que se emiten a la atmósfera en fase sólida o líquida.

**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 ambientales 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 (SA):** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde pretende establecerse el **Proyecto**.



Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V

Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México

## BIBLIOGRAFÍA

- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México
- Reglamento de la Ley de Protección al Ambiente del Estado de México, en materia de impacto y riesgo ambiental.
- Código para la Biodiversidad del Estado de México
- Plan de Desarrollo del Estado de México (2017-2023)
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT)
- Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (MOETEM)
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Ixtapaluca.
- Programa Estatal de Riesgo y Ordenamiento Territorial del Estado de México.
- Mapa Digital de México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Ixtapaluca, Estado de México.
- Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED. Sistema de Información Geográfica sobre Riesgos.
- Arriaga-Rivera, A. Comparación y cuantificación de los usos del suelo en el municipio de Ixtapaluca, Estado de México, 1989-2000.
- Visor del Atlas Cibernético del Estado de México.
- Proyecciones de población de los municipios del Estado de México 2019-2030
- Consejo Estatal de Población del Estado de México (COESPO) 2019-2030
- Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2019), Proyecciones de la Población de los Municipios de México, 2019-2030. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-demexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050/resource/7827cf8f-5315-4fc0-abb9-b732faacb6>



**Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V**  
Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México



**Combustibles y Gases de Tepeji, S.A. de C.V**  
Homero 205, Interior 201, Colonia Polanco V Sección, C.P. 11560,  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México