

## CONTENIDO

		<i>Pág.</i>
<b>I</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO</b>	<b>1</b>
<b>I.1</b>	<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>1</b>
<b>I.1.1.</b>	<i>Ubicación del Proyecto</i>	<b>4</b>
<b>I.1.2.</b>	<i>Superficie total de predio y del proyecto</i>	<b>5</b>
<b>I.1.3.</b>	<i>Inversión requerida</i>	<b>5</b>
<b>I.1.4.</b>	<i>Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto</i>	<b>10</b>
<b>I.1.5.</b>	<i>Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).</i>	<b>11</b>
<b>I.2</b>	<b>Promovente</b>	<b>12</b>
<b>I.2.1.</b>	<i>Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente</i>	<b>12</b>
<b>I.2.2.</b>	<i>Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo</i>	<b>12</b>
<b>I.2.3.</b>	<i>Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones</i>	<b>12</b>
<b>I.3</b>	<b>Responsable del Informe Preventivo</b>	<b>13</b>
<b>II.</b>	<b>REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE</b>	<b>14</b>
<b>II.1.</b>	<i>Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad</i>	<b>14</b>
<b>II.2</b>	<i>Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría</i>	<b>36</b>
<b>II.3</b>	<i>Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría</i>	<b>107</b>
<b>III.</b>	<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b>	<b>108</b>
<b>III.1.</b>	<b>Descripción General de la obra o actividad proyectada</b>	<b>108</b>
<b>III.1.1.</b>	<i>Localización del Proyecto</i>	<b>109</b>
<b>III.1.2.</b>	<i>Dimensiones del proyecto</i>	<b>114</b>
<b>III.1.3.</b>	<i>Características del proyecto</i>	<b>116</b>
<b>III.2.</b>	<i>Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas</i>	<b>143</b>
<b>III.3.</b>	<i>Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo</i>	<b>171</b>
<b>III.3.1.</b>	<i>Emisiones y residuos generados en la operación</i>	<b>175</b>

## CONTENIDO

	<i>Pág.</i>
<b>III.4. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto</b>	<b>176</b>
III.4.1. Rasgos Físicos	176
III.4.2. Climatología	177
III.4.3. Hidrología	181
III.4.4. Tipo de vegetación de la zona	183
III.4.5. Fauna	183
III.4.6. Paisaje	183
III.4.7. Área de influencia	185
<b>III.5. Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación</b>	<b>187</b>
III.5.1 Características Físicas Y Químicas	189
III.5.2 Condiciones Biológicas	191
III.5.3 Factores Culturales	192
<b>III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto</b>	<b>194</b>
III.6.1 Acciones Impactantes	194
III.6.2 Valoración Cuantitativa de Impactos	201
III.6.3 Medidas de prevención y mitigación de los Impactos Ambientales identificados.	204
<b>IV CONCLUSIONES</b>	<b>216</b>

## **LISTA DE ANEXOS**

- Anexo 1**      *Acta Constitutiva*  
*RFC.*  
*Contrato de Arrendamiento.*
- Anexo 2**      *Poder Notarial*  
*INE del Representante Legal*
- Anexo 3**      *Cedula Profesional del Responsable del Estudio*
- Anexo 4**      *Memoria Técnica*  
*Planos del Proyecto*
- Anexo 5**      *Licencia de Uso de Suelo*  
*Cedula Informativa de Zonificación.*  
*Constancia de Alineamiento y No. Oficial.*

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

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

*Informe Preventivo de Impacto Ambiental para la Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, Subtipo B.1, Grupo I, con Capacidad de 5,000 litros, propiedad de Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V.*

#### **I.1.1. Ubicación del proyecto**

<i>Calle</i>	<i>Vicente Guerrero Oriente</i>
<i>No.</i>	<i>51</i>
<i>Localidad</i>	<i>Santa María Huexoculco</i>
<i>C.P.</i>	<i>56646</i>
<i>Municipio</i>	<i>Chalco</i>
<i>Estado</i>	<i>México</i>
<i>Teléfono</i>	<i>55-49-59-58-78</i>
<i>Email</i>	<i>christiannidia@yahoo.com.mx</i>
<i>Coordenadas Geográficas:</i>	<i>19° 15' 10.52" N y 98° 49' 10.60" O</i>
<i>Altitud Sobre el Nivel del Mar:</i>	<i>2293</i>

#### **Vértice A**

<i>Coordenadas Geográficas:</i>	<i>19° 15' 09.87" N y 98° 49' 09.99" O</i>
<i>Coordenadas UTM</i>	<i>518975.7416 E Y 2128803.1272 N</i>
<i>Altitud Sobre el Nivel del Mar:</i>	<i>2293msm</i>

#### **Vértice B**

<i>Coordenadas Geográficas:</i>	<i>19° 15' 10.85" N y 98° 49' 09.71" O</i>
<i>Coordenadas UTM</i>	<i>518983.8475 E Y 2128833.7733 N</i>
<i>Altitud Sobre el Nivel del Mar:</i>	<i>2292msm</i>

#### **Vértice C**

<i>Coordenadas Geográficas:</i>	<i>19° 15' 11.86" N y 98° 49' 11.05" O</i>
<i>Coordenadas UTM</i>	<i>518944.5291 E Y 2128864.5859 N</i>
<i>Altitud Sobre el Nivel del Mar:</i>	<i>2293msm</i>

#### **Vértice D**

<i>Coordenadas Geográficas:</i>	<i>19° 15' 10.16" N y 98° 49' 11.42" O</i>
<i>Coordenadas UTM</i>	<i>518933.0219 E Y 2128812.5194 N</i>
<i>Altitud Sobre el Nivel del Mar:</i>	<i>2292msm</i>



*Imagen No. 1 Ubicación de la Estación*

Actualmente el predio luce así:



Fotografía No. 2 Predio Actual Esquina Este



Fotografía No. 3. Centro del predio



Fotografía No. 4 Vista de predio de Frente



Fotografía No. 5 Esquina Vicente Guerrero y Av. Nacional



*Fotografía No. 6 Vértice C*



*Fotografía No 7. Vértice B*



*Fotografía No. 8 Vértice A*

**1.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.**

Se trata de una estación de Gas L.P. con razón social de **Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V.**, ubicada en Calle Vicente Guerrero Oriente No. 51, Colonia Santa María Huexoculco, Municipio de Chalco, Estado de México, con una superficie total de 1,661.6800 m<sup>2</sup>.

La Estación De Gas L.P. está delimitada de la siguiente manera:

- Norte Terreno baldío, sin actividad.
- Al Sur Derecho de vía de la calle Vicente Guerrero.
- Al Este Derecho de vía de la calle Nacional.
- Al Oeste Terreno baldío, sin actividad.

**1.1.3. Inversión requerida**

Los gastos que genera la construcción, operación y mantenimiento de la estación de carburación implican no solamente la construcción en sí misma y la mano de obra, sino que también se han tomado en cuenta los costos que producirán los permisos que debe tener la estación para el funcionamiento, más los gastos que causan los equipos de seguridad, la implementación de medidas de prevención de riesgos y de medidas de mitigación de los impactos ambientales, entre otras. En la siguiente tabla se muestran los distintos rubros del proyecto y sus montos de inversión:

<b>INVERSIÓN E INGRESOS ESTIMADOS</b>	
<b>INVERSIÓN INICIAL ESTIMADA</b>	
<b>Rubro</b>	<b>Monto de la Inversión</b>
Limpieza y nivelación del predio	Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP
Proyecto civil	
Proyecto mecánico.	
Proyecto eléctrico.	
Pintura	
Anuncios, puertas y otros suministros.	
Mano de obra.	
Gastos para permisos.	
Seguridad, prevención de riesgos y medidas de mitigación de impactos.	
<b>Total</b>	

**Tabla 1. Inversión estimada para las obras y actividades proyectadas.**

A continuación, se presenta un desglose de los costos de las medidas de mitigación, prevención o compensación de impactos, los cuales suman un total de **Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP**

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
Limpieza, excavación, compactación y nivelación.	Se evitó al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta. Se colocaron lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad.	Se Comprara un tinaco de 1,100 litros para almacenarla. Se Comprara de lona para camión de carga de materiales y de señalamientos para restricción de velocidad.	<b>Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP</b>
	Supervisión de cumplimiento de medidas a cargo del encargado de obra.	Pago de servicios al encargado de obra.	

**Tabla 2. Costos Etapa de Preparación del terreno.**

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
Limpieza, excavación, compactación y nivelación.	Se evitará al máximo modificar o afectar las comunidades de flora de la zona aledaña al predio.	Se comprará estacas y maya ciclónica para la delimitación del terreno.	<b>Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP</b>
	Se Evitará que se viertan residuos peligrosos sobre el suelo natural mediante supervisión. Se Evitará los residuos sólidos no peligrosos que se generen durante la limpieza y despalme del predio. Se Reutilizará en la medida de lo posible, el material a excavar para la nivelación o compactación del terreno	Se pagarán los servicios al encargado de obra. Se comprarán tambores para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal. Los residuos de manejo especial se utilizarán en el relleno del terreno.	
Manejo de materiales y nivelación.	Se supervisarán por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación.	Se pagarán los servicios al encargado de obra.	*
Generación y disposición de residuos	Se evitará dispersar residuos sólidos en las colindancias. Se colocarán recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos. Se Canalizará los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales. Se Dispondrá de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal.	Se pagaran los servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento. Se compraran tambores para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal.	*

<b>Total para esta Etapa</b>	
------------------------------	--

**Tabla 3. Costos Etapa de Preparación d**

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

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.	
Todas las actividades	<p>Se evitará al máximo la generación de polvos, mediante el riego sobre tierra suelta.</p> <p>Se Colocarán lonas sobre los vehículos de carga de materiales y restricción de velocidad.</p> <p>Se dará mantenimiento adecuado a los equipos camiones de carga, y maquinaria a utilizar para la realización de actividades durante la etapa.</p> <p>Se Restringirá la velocidad de entrada y salida al sitio de obras por debajo de los 10 km/hrs.</p>	<p>Se Comprara de agua para riego y tinaco de 1,100 litros para almacenarla.</p> <p>Se Compra de lona para camión de carga de materiales y de señalamientos para restricción de velocidad.</p>	<p>Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP</p>	
	<p>Se Evitará el vertimiento de residuos líquidos o peligrosos sobre el suelo natural.</p> <p>Se Contratará a una empresa autorizada del municipio para la recolección y disposición de residuos sólidos en sitios autorizados.</p>	<p>Se Pagará de servicios al encargado de obra.</p>		
	<p>Se Evitarán derrames y que estos lleguen a provocar daños a terceros.</p> <p>Señalizar el acceso y salida de vehículos</p>	<p>Se Compra de rótulos para señalización.</p>		
	<p>Se Supervisará por parte del encargado de obra para revisar facturas de mantenimiento en camiones y cargado frontal que se utilice en el manejo de materiales, compactación y nivelación.</p>	<p>Se Pagará de servicios al encargado de obra.</p>		*
	<p>No dispersar residuos sólidos en las colindancias.</p> <p>Se Colocará recipientes identificados y con tapa para depositar los residuos sólidos.</p> <p>Se Canalizará los residuos susceptibles de reciclado o reutilización con empresas locales.</p> <p>Se Dispondrá de los residuos en sitios autorizados por la autoridad municipal, mediante el servicio de recolección o en vehículos propios, según lo determine la autoridad municipal.</p>	<p>Pago de servicios al encargado de obra para supervisión de cumplimiento.</p> <p>Compra de tambor para control de residuos sólidos y costos de acarreo hacia el sitio de disposición municipal.</p>		*
Totales para la etapa.				

*Tabla 4. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.*

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

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
<p>Recepción de gas L.P.</p>	<p>Se evitará al máximo la emisión de partículas, gases y ruido, mediante restricción de velocidad al ingresar a la estación.</p> <p>Capacitación de conductores y operadores de la empresa.</p>	<p>Se Compra de rótulos señalizando las medidas de seguridad que incluyen reducción de velocidad a 10 km/h al ingresar y mantener las unidades de abasto apagadas mientras se realiza el trasiego del gas.</p>	<p>Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP</p>
	<p>Se deberá tener especial cuidado en el correcto manejo y disposición final de los residuos a generar, estableciendo procedimientos de manejo y disposición de estos.</p> <p>Se evitará al máximo la posibilidad de derrames de hidrocarburos y residuos líquidos al suelo y agua.</p>	<p>Se Conservará el tambo para manejo de residuos, adicionando otro para el segregado de los sólidos orgánicos de los inorgánicos.</p> <p>Gastos para disponer los residuos cada tres días en el sitio autorizado por el Municipio (mensual).</p> <p>Pago de honorarios al vigilante de la Estación para supervisar permanentemente las operaciones evitando dar un mal mantenimiento.</p>	
	<p>Se Proporcionará el mantenimiento preventivo y correctivo en equipos y maquinaria.</p> <p>Se Efectuará cada año un simulacro de evento accidental por fuga del gas L.P. y difundir entre su personal las hojas de seguridad.</p> <p>Se Proporcionará capacitación periódica al personal que labore en la Estación, en temas diversos como evacuación, control de fugas, combate de incendios, etc.</p> <p>Se Mantendrá actualizado el directorio de instituciones de emergencia de la localidad.</p> <p>Se Revisará y dar mantenimiento a los equipos contra incendio y de respuesta a emergencia.</p>	<p>Se Compra de extintores para enfrentar incendios, previniendo mayores riesgos por combustión de gas; tendiente a evitar la generación de gases de combustión y partículas que reducen la calidad del aire.</p> <p>Se Realizar las actividades del programa de mantenimiento con la calendarización establecida en el Informe Previo de Impacto, para prevenir contaminación de drenaje, corrientes de agua pluviales y terrenos colindantes por arrastre de residuos o incremento en niveles de ruido del motor de bomba de suministro de gas Otorgar capacitación anual a los operarios de la Estación y realizar simulacros en temas de seguridad.</p>	

**Tabla 5. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.**

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
		<p><i>Gastos por recarga anual de extintores y revisión, para contar con equipamiento en buen estado, orientado a enfrentar incendios, previniendo</i></p> <p><i>Se Comprará de lámparas de ahorro de energía eléctrica para iluminación de la Estación</i></p>	<p>Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP</p>
<p><i>Manejo de gas L.P.</i></p>	<p><i>Se han atendido desde el diseño; las medidas de seguridad recomendadas por la Comisión Reguladora de Energía (CRE), la ASEA, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, así como las recomendaciones técnicas operativas señaladas en la memoria técnica del proyecto.</i></p> <p><i>Se Dispondrá los residuos de tipo doméstico y de oficinas que se generen en la operación, en los sitios indicados por la autoridad local.</i></p> <p><i>Se deberán contar con una bitácora que registre el mantenimiento preventivo y correctivo sobre los equipos de la estación.</i></p> <p><i>Se Establecerá procedimientos operativos para la descarga de gas L.P. Capacitar al personal operativo sobre el uso y manejo de gas L.P., y también para respuesta en caso de emergencias.</i></p> <p><i>Asegurarse que se utilice el equipo adecuado de protección personal y herramienta antichispa.</i></p>	<p><i>El diseño de la Estación contempla desde la construcción; las medidas de seguridad orientadas a la prevención de emergencias por fuga del gas; los gastos destinados a este rubro serán una parte proporcional de los gastos por compra de equipo.</i></p> <p><i>Pago de honorarios al vigilante de la Estación para realizar las actividades de manejo de residuos y supervisar los procedimientos de manejo de gas y de utilización de equipos de seguridad personal.</i></p> <p><i>Se Comprarán de bitácoras para registro de actividades de mantenimiento.</i></p>	
<p><i>Generación y manejo de residuos.</i></p>	<p><i>Se Instalaran recipientes identificados y con tapa para el depósito temporal de los residuos. Disponerlos en el sitio municipal autorizado, mediante el transporte con unidades propias del promovente, o a través de un contrato con particulares.</i></p>	<p><i>Pago de honorarios al vigilante de la Estación para realizar las actividades de manejo de residuos de manera permanente (gasto mensual),</i></p>	*

**Tabla 6. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.**

ACTIVIDADES.	MEDIDA DE PREVENCIÓN/ MITIGACIÓN/RESTAURACIÓN	DESGLOSE DE ACTIVIDADES U OBRAS	COSTOS EN PESOS.
Generación y disposición de aguas residuales.	Mantenimiento en los drenajes para aguas residuales y pluviales.	Se Comprará un tanque y lavabo de ahorro de agua para reducir los volúmenes de uso del recurso. Pago de honorarios al vigilante de la Estación para evitar permanentemente el uso de agua corriente para limpieza de las instalaciones.	Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP
Conclusión de operaciones (abandono del sitio como Estación)	Retiro de gas y equipo de manejo. Limpieza de instalaciones.	Gastos por desmantelamiento de equipo de manejo de gas que pueda representar riesgo de generar impactos o peligros al ambiente, por fuga del gas que alcance una fuente de ignición y contaminación de corrientes de agua o generación de gases de combustión y partículas.	
Totales para la etapa.			

*Tabla 7. Etapas de Operación – Mantenimiento y Abandono.*

\* El pago es para las etapas contempladas, en lo que se refiere al cumplimiento de medidas de prevención y mitigación de impactos, ya que se trata de personal que será empleado permanentemente para supervisión de operaciones y de manera complementaria será el encargado de cumplimiento ambiental permanente en estas etapas.

***1.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.***

Para la etapa de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento se contará con 5 empleos directos los cuales serán generados directamente por **Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V.**, y de forma indirecta se generarán aproximadamente 20 empleos.

**1.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).**

Se han considerado algunas actividades de planeación que se realizaron a la ejecución de obras para adecuar o construir la estación, como son:

- 1.- Selección del sitio.
- 2.- Elaboración del Proyecto.
- 3.- Realización de trámites, obtención de permisos y requerimientos.

El tiempo contemplado para ejecutar las etapas que se someten a evaluación en materia de impacto ambiental a través del Informe Preventivo; son las de preparación de instalaciones y construcción que será de 8 semanas aproximadamente y de 50 años para la operación.

En la Tabla se presenta el Diagrama de Gantt, donde se describe el programa calendarizado de trabajos del proyecto, desglosado por etapas:

<b>Etapas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>	<b>Semana 5</b>	<b>Semana 6</b>	<b>Semana 7</b>	<b>Semana 8</b>	<b>Años 50</b>
<b>Preparación de Instalaciones</b>	Limpieza y retiro de plancha de concreto									
	Excavación y movimiento de tierras.									
	Nivelación y compactación.									
<b>Construcción</b>	Plantilla y amado para obras.									
	Colado de losa para sustentar el tanque.									
	Construcción de obras y complementos.									
	Relleno y áreas verdes.									
	Obras electrificación y drenaje interino.									
	Colocación de equipos, tanque y sus accesorios.									

<b>Etapa</b>	<b>Actividades</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>	<b>Semana 5</b>	<b>Semana 6</b>	<b>Semana 7</b>	<b>Semana 8</b>	<b>Años 50</b>
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Pruebas y ajuste.									
	Operación y mantenimiento.									
	Control de emisiones y transferencia de residuos									
<b>Etapa de Abandono del sitio</b>	Desmantelamiento de las instalaciones.	Sera de 3 semanas.								

*Tabla 8. Diagrama de Gantt que muestra el programa de trabajo calendarizado.*

Después de iniciar con el servicio de venta al público se tendrá un programa de mantenimiento preventivo que será continuo, aunado a este programa se contará con un registro de las ventas que se realicen para llevar el control, así mismo se registrarán los incidentes en caso de que ocurra alguno.

**1.2 Promovente**

Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V. **Ver Anexo 1**

**1.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente**

GEN7908272C1 **Ver Anexo 1**

**1.2.2. Nombre y cargo del representante legal**

Sergio Armando Santoyo Muñoz Representante Legal de la Empresa Gas Express Nieto de México S.A. de C.V. **Ver Anexo 2**

**1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír Notificaciones**

Calle  
 No.  
 Colonia  
 C.P.  
 Localidad  
 Estado  
 Teléfono  
 Email  
 Coordenadas Geográficas:  
 Altitud Sobre el Nivel del Mar:

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

### ***I.3 Responsable del Informe Preventivo***

<i>Nombre</i>	<i>Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V.</i>
<i>RFC</i>	<i>GEN7908272C1</i>
<i>Nombre del Responsable del estudio</i>	<i>Ing. Amb. Christian Nidia Hidalgo Salazar</i>
<i>CURP</i>	<i>Clave Única de Registro de Población del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP</i>
<i>Cedula Profesional</i>	
<i>Calle</i>	<i>Domicilio, teléfono y Correo Electrónico</i>
<i>No.</i>	<i>del Responsable Técnico del Estudio, Art.</i>
<i>Colonia</i>	<i>113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer</i>
<i>C.P.</i>	<i>párrafo de la LGTAIP</i>
<i>Municipio</i>	
<i>Estado</i>	
<i>Teléfono</i>	
<i>Email</i>	

***Ver Anexo 3***

## **II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE**

**II.1** *Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.*

**CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.** *Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 07-07-2014.*

*Artículo 4. ...Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley...*

*Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. La competitividad se entenderá como el conjunto de condiciones necesarias para generar un mayor crecimiento económico, promoviendo la inversión y la generación de empleo.*

*El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará al cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga esta Constitución. Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.*

*Asimismo, podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.*

*Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.*

*La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e*

*implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.*

**VINCULACIÓN:**

*La Constitución Política de un país es el máximo marco legal para la organización y relación del gobierno federal con los estados, los ciudadanos, funcionarios públicos y todas las personas que en el habitan.*

*En el Título Primero, Capítulo Uno, denominado De los Derechos Humanos y su Garantías se establece el artículo 4, que señala el derecho de cada persona a un medio ambiente sano, el cumplimiento se da mediante la instalación de la estación sus obras y actividades proyectadas, toda vez que el gas L.P. es un combustible que genera un menor número de emisiones a la atmosfera comparación con combustibles similares. Esta disposición del Artículo 4 se atiende, también, a través de las medidas previstas, que en conjunto inducen el respeto y sustentabilidad. Así pues, las actividades contempladas en el presente estudio darán cabal cumplimiento a las disposiciones contenidas en nuestra Constitución, relativas al gozo de un ambiente sano, en un marco de respeto y garantía de este derecho.*

## **PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018**

*El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 es el resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno de la República durante los próximos años*

*El Plan explica las estrategias para lograr un México Incluyente, en el que se enfrente y supere el hambre. Delinea las acciones a emprender para revertir la pobreza. Muestra, también, el camino para lograr una sociedad con igualdad de género y sin exclusiones, donde se vele por el bienestar de las personas con discapacidad, los indígenas, los niños y los adultos mayores.*

*El Plan Nacional de Desarrollo también destaca la importancia de acelerar el crecimiento económico para construir un México Próspero. Detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos. También ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera.*

*México Próspero.*

**Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.**

*Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.*

*Líneas de acción*

- *Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.*
- *Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.*
- *Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.*
- *Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.*
- *Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.*

- *Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.*
- *Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.*
- *Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.*
- *Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.*

**Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva**

*Líneas de acción*

- *Promover la modificación del marco institucional para ampliar la capacidad del Estado Mexicano en la exploración y producción de hidrocarburos, incluidos los de yacimientos no convencionales como los lutita.*
- *Fortalecer la capacidad de ejecución de Petróleos Mexicanos.*
- *Incrementar las reservas y tasas de restitución de hidrocarburos.*
- *Elevar el índice de recuperación y la obtención de petróleo crudo y gas natural.*
- *Fortalecer el mercado de gas natural mediante el incremento de la producción y el robustecimiento en la infraestructura de importación, transporte y distribución, para asegurar el*
- *abastecimiento de energía en óptimas condiciones de seguridad, calidad y precio.*
- *Incrementar la capacidad y rentabilidad de las actividades de refinación, y reforzar la infraestructura para el suministro de petrolíferos en el mercado nacional.*
- *Promover el desarrollo de una industria petroquímica rentable y eficiente.*

**VINCULACIÓN:**

*Se han mencionado únicamente el contenido del Plan Nacional que se relaciona directamente con las actividades que se realizarán en la estación de carburación, destacando la estrategia transversal Democratizar la Productividad, la cual tienen como alcances principales el de llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que limitan el potencial productivo de los ciudadanos y las empresas; incentivar entre todos los actores de la actividad económica el uso eficiente de los recursos productivos, y analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad.*

**LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO.**

*ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:*

*I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;*

*II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o*

*III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.*

*En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.*

*La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.*

**VINCULACIÓN:**

*Para dar cumplimiento a este apartado se informa que El proyecto consiste en la Construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para carburación, tipo B, subtipo B. I, con capacidad de almacenamiento de 5, 000 litros agua.*

**LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.** Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08-10-03.

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;

IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;

V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;

VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;

VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;

VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;

IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;

X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;

Artículo 5. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XXIX. *Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;*

XXX. *Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;*

XXXII. *Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;*

XXXIII. *Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;*

XXXVIII. *Separación Primaria: Acción de segregar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, en los términos de esta Ley;*

XXXIX. *Separación Secundaria: Acción de segregar entre sí los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que sean inorgánicos y susceptibles de ser valorizados en los términos de esta Ley;*

Artículo 10. Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:

I. *Formular, por sí o en coordinación con las entidades federativas, y con la participación de representantes de los distintos sectores sociales, los Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, los cuales deberán observar lo dispuesto en el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos correspondiente;*

II. *Emitir los reglamentos y demás disposiciones jurídico-administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones respectivas, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley y en las disposiciones legales que emitan las entidades federativas correspondientes;*

III. *Controlar los residuos sólidos urbanos;*

IV. *Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;*

V. Otorgar las autorizaciones y concesiones de una o más de las actividades que comprende la prestación de los servicios de manejo integral de los residuos sólidos urbanos;

VI. Establecer y mantener actualizado el registro de los grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

VII. Verificar el cumplimiento de las disposiciones de esta Ley, normas oficiales mexicanas y demás ordenamientos jurídicos en materia de residuos sólidos urbanos e imponer las sanciones y medidas de seguridad que resulten aplicables;

IX. Participar y aplicar, en colaboración con la federación y el gobierno estatal, instrumentos económicos que incentiven el desarrollo, adopción y despliegue de tecnología y materiales que favorezca el manejo integral de residuos sólidos urbanos;

Artículo 41. Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

#### **VINCULACIÓN:**

Las actividades previstas para el proyecto contemplan la generación de residuos que según las definiciones que marca esta Ley serán residuos sólidos urbanos, de acuerdo con la clasificación establecida en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y los volúmenes que se generarán serán similares a los de una casa-habitación.

Las autoridades municipales serán competentes en la vigilancia de lo anterior, por lo que **GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.** acudirá a realizar los trámites que fueran necesarios para el funcionamiento adecuado de la estación de carburación, respecto de la disposición de los residuos sólidos.

Durante el mantenimiento de la maquinaria en la etapa de construcción, se previó la generación de aceites lubricantes usados, sin embargo, el mantenimiento estuvo a cargo del prestador de servicios que realice las tareas de construcción y se realizó fuera del predio en talleres autorizados, por lo que fue el mismo prestador quien se hizo cargo de estos residuos, tal como lo señala el artículo 41 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Los residuos de manejo especial generados durante la construcción del proyecto se registrarán por la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y los volúmenes de generación para determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado y los elementos y procedimientos para la formulación de dichos planes; estos residuos se dispondrán para rellenar el propio terreno.

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.** (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30/11/06), última reforma DOF: 31/10/2014.

Artículo 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En la última reforma al reglamento se indica:

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá la atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo con lo siguiente:

I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;

II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:

a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y

b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y

III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Artículo 36.- Las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar las características de peligrosidad de un residuo, considerarán no sólo los métodos y pruebas derivados de la evidencia científica y técnica, sino el conocimiento empírico que el generador tenga de sus propios residuos, en este caso el generador lo manifestará dentro del plan de manejo.

*Artículo 37.- La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo.*

*Si con base en el conocimiento empírico de su residuo, el generador determina que alguno de sus residuos no es peligroso, ello no lo exime del cumplimiento de las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.*

*Artículo 38.- Aquellos materiales en unidades de almacenamiento de materia prima, intermedias y de producto terminado, así como las de proceso productivo, que son susceptibles de considerarse residuo peligroso, no se caracterizarán mientras permanezcan en ellas.*

*Cuando estos materiales no sean reintegrados a su proceso productivo y se desechen, deberán ser caracterizados y se considerará que el residuo peligroso ha sido generado y se encuentra sujeto a regulación.*

*Artículo 41.- Las muestras y estudios para evaluar tratamientos se encuentran exceptuados de la caracterización de residuos peligrosos cuando se cumplan los requisitos de etiquetado y empaque.*

*Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:*

- I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;*
- II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y*
- III. Micro generador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.*

*Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.*

*Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:*

*I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información*

- a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante;*
- b) Nombre del representante legal, en su caso;*
- c) Fecha de inicio de operaciones;*
- d) Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal;*
- e) Ubicación del sitio donde se realiza la actividad;*
- f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y*

*g) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro;*

*II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, tales como archivos de imagen u otros análogos, la identificación oficial, cuando se trate de personas físicas o el acta constitutiva cuando se trate de personas morales. En caso de contar con Registro Único de Personas Acreditadas bastará indicar dicho registro, y*

*III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el generador y la categoría de generación asignada.*

*En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, podrá enviarla a la dirección electrónica que para tal efecto se habilite o presentará copia de estos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia.*

*En tanto se suscriben los convenios a que se refieren los artículos 12 y 13 de la Ley, el micro generador de residuos se registrarán ante la Secretaría conforme al procedimiento previsto en el presente artículo.*

**VINCULACIÓN:**

*Aplica ya que se generarán residuos peligrosos en la etapa de la Mantenimiento, se contará a una empresa autorizada por la SEMARNAT.*

**LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.** (Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28/01/88). Última reforma publicada DOF 09-01-2015.

Capítulo I, Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;
- V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;
- VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;
- IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y
- X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

Artículo 28. 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 alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: a partir del 2 de marzo del presente 2015, fecha de entrada en vigor del decreto que contiene las reformas y adiciones del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental;

La entidad facultada para emitir la autorización será la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de acuerdo con lo establecido en la propia Ley de la Agencia, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014; para lo cual se utilizarán los guías y requisitos establecidos en el trámite COFEMER SEMARNAT-04-002, de acuerdo con lo que establece la ley de la Agencia en su artículo 7o.

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrio ecológicos graves o irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrio ecológico, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría (la Agencia, como se señaló anteriormente), una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

#### **VINCULACIÓN:**

Las obras y actividades del proyecto deben ser sometidas al procedimiento de evaluación en materia de Impacto Ambiental; tal como se establece en el artículo 30 primer párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, ya que se incluye dentro de las actividades consideradas en el artículo 28 inciso XIII.

*Además de lo anterior, aun cuando la cantidad de Gas L.P. no rebasa la cantidad de reporte establecida en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, se incluye para evaluación el Estudio de Riesgo Ambiental correspondiente.*

*El proyecto requiere de la autorización del Informe Preventivo de manera previa a su operación a través de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos en relación con el impacto y riesgo ambiental, que de manera potencial existe; cumpliendo con los requisitos que esta Ley le impone, de acuerdo al giro y actividades a realizar, las cuales quedaron establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, mismas que a partir del 2 de marzo del año 2015 son competencia de la Agencia (ASEA).*

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA).** Publicado en el DOF el 30 de mayo de 2000. Últimas reformas publicadas DOF 31-10-2014.

*Establece los requisitos que deben reunir las manifestaciones de impactos ambientales mediante la definición de los tipos de proyectos que requieren de presentar una MIA. De manera más específica, el fundamento legal de la MIA Particular que se presenta en este documento son los Artículos 5, 9, 10, 11 y 12 de este reglamento. A continuación, se incluyen los Artículos que se aplican al Proyecto:*

*Artículo 2o.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.*

*La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior. DOF 31-10-2014.*

*Artículo 3o. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes:*

*I. Actividades del Sector Hidrocarburos: Las actividades definidas como tal en el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;*

*I Bis. Agencia: La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos;*

*Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: (a través de la agencia como lo establece el decreto)*

*D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS: DOF 31-10-2014.*

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

*ARTICULO 9. Los promoventes deberán presentar ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. (Artículo 7o, de la Ley de la agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del sector Hidrocarburos).*

#### *CAPÍTULO IV DEL PROCEDIMIENTO DERIVADO DE LA PRESENTACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO*

*Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:*

- I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;*
- II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o*
- III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.*

*Artículo 31.- El promovente podrá someter a la consideración de la Secretaría condiciones adicionales a las que se sujetará la realización de la obra o actividad con el fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran ocasionarse. Las condiciones adicionales formarán parte del informe preventivo.*

*Artículo 32.- El informe preventivo deberá presentarse en un disquete al que se acompañarán tres tantos impresos de su contenido. Deberá anexarse copia sellada del pago de derechos correspondiente.*

*La Secretaría proporcionará a los promoventes las guías para la presentación del informe preventivo.*

*Dichas guías serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.*

*Artículo 33.- La Secretaría analizará el informe preventivo y, en un plazo no mayor a veinte días, notificará al promovente:*

#### **VINCULACIÓN:**

*Las actividades del proyecto encuadran en las disposiciones legales del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, cumpliendo cabalmente con este precepto, ya que se presenta la información que se solicita para un Informe Preventivo de Impacto Ambiental.*

*De esta manera **GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.** cumple con lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, así como la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos (Artículo 7º); con la presentación de la Informe Preventivo, por la evaluación y dictaminación del proyecto a través de la ASEA.*

**LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS (LEY DE LA AGENCIA).** Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto del 2014.

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:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

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

#### **VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:**

A partir de la entrada en vigor de la Ley de la ASEA (día siguiente de su publicación), se incluyeron dentro de las definiciones del sector hidrocarburos las actividades de venta al público del gas L.P., por lo que la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental que se solicita presentando el Informe Preventivo; cumple con lo establecido en el artículo 3º, tal como se establece en el Reglamento de la LGEEPA, mismo que a su vez establece en el artículo 3º; las actividades del sector hidrocarburos, siendo añadido en el artículo 5º. Las actividades del sector hidrocarburos (inciso D numeral VIII; cuya modificación fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre del 2014), para ser sometidas al procedimiento de evaluación y autorización en materia de impacto ambiental previo a la realización de actividades relacionadas, ya sea la construcción, acondicionamiento u ampliaciones y operación de estaciones de carburación; de igual manera se realiza la siguiente vinculación del proyecto con lo establecido en ésta Ley.

#### **TÍTULO SEGUNDO.**

Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo I

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones

III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;

IV. Regular a través de lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones administrativas de carácter general necesarias en las materias de su competencia y, en su caso, normas oficiales mexicanas, previa opinión de la Secretaría, en materia de protección al medio ambiente y de la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía, en materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;

VIII. *Supervisar y vigilar el cumplimiento por parte de los Regulados de los ordenamientos legales, reglamentarios y demás normativa que resulten aplicables a las materias de su competencia. Para ello, podrá realizar y ordenar certificaciones, auditorías y verificaciones, así como llevar a cabo visitas de inspección y supervisión.*

*Asimismo, en el ejercicio de sus atribuciones, podrá instruir la comparecencia de representantes de los Regulados.*

*Para llevar a cabo la supervisión, la Agencia podrá ordenar visitas de inspección.*

*En la sustanciación de las visitas, la Agencia aplicará lo dispuesto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y, en su caso, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización;*

X. *Instaurar, tramitar y resolver, en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, los procedimientos administrativos, que correspondan con motivo de sus atribuciones;*

XI. *Imponer medidas de seguridad, de apremio o sanciones que resulten aplicables conforme a la legislación correspondiente;*

XII. *Resolver sobre las solicitudes de revocación, modificación y conmutación de multas, en los términos previstos en las disposiciones jurídicas aplicables;*

XIII. *Establecer los mecanismos a través de los cuales los Regulados deberán informar sobre los siniestros, accidentes, incidentes, emergencias, fugas y derrames vinculados con las actividades del Sector;*

XIV. *Llevar a cabo investigaciones de causa raíz en caso de incidentes y accidentes operativos, industriales y medioambientales, conforme a los lineamientos que al efecto emita o establecer las bases para que los Regulados lleven a cabo dichas investigaciones, así como la comunicación de riesgos y lecciones aprendidas;*

XV. *Promover la colaboración entre Regulados con el objetivo de optimizar el uso de recursos para la atención de contingencias, emergencias, prevención y mitigación de riesgos;*

XVI. *Coordinar un programa de certificación en Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con el cumplimiento de la normatividad y estándares de desempeño, con base en el principio de autogestión y conforme a los requisitos técnicos que para tal efecto establezca;*

XVII. *Autorizar los Sistemas de Administración de los Regulados;*

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;*

XXII. *Realizar estudios de valoración económica de las externalidades ambientales y riesgos asociados a las instalaciones, actividades y operación del Sector, con base en una metodología que tome en cuenta las mejores prácticas internacionales;*

XXIII. *Impulsar un desarrollo regional sustentable y exigir que las actividades relacionadas con el Sector se realicen, entre otras, con apego a la protección, conservación, compensación y restauración de los ecosistemas, flora y fauna*

*silvestres, bienes y servicios ambientales, en coordinación con las unidades administrativas competentes de la Secretaría;*

**VINCULACIÓN CON EL PROYECTO:**

*Se cumple con esta disposición, que obliga a la presentación de la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, misma que se solicita a través de este Informe Preventivo, por lo que **GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**, cumple con la Ley al presentar ante la AGENCIA; EL presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental siguiendo los requisitos marcados en el trámite COFEMER*

***GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.** cumple con las disposiciones en materia de seguridad y protección al ambiente, emanadas de la Ley de la Agencia, ya que a través de la presentación de esta Informe Previo de Impacto Ambiental gestionará la autorización para la realización de operaciones relacionadas con la venta de gas L.P., tal como son atribuciones de la Agencia establecidas en el Artículo Quinto de su Ley.*

*Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas.*

<b>Normas Oficiales Mexicanas</b>		
<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>	<b>Vinculación</b>
NOM-041-SEMARNAT-2015	<i>Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible.</i>	<i>Para la etapa de preparación del sitio y construcción se evitara rebasar los límites máximos permisibles.  Para la Operación de la Estación de Carburación de Gas L.P. no se utiliza Gasolina o Diesel, por lo que esta Norma no le aplica.</i>
NOM-052-SEMARNAT-2005	<i>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos</i>	<i>Durante la preparación y construcción se utilizará aceite y combustible para la maquinaria requerida para la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, además se podrá tener la generación de aceite gastado, botes, residuos de pintura, grasa, solventes, los cuales se consideran como peligrosos, por lo que los residuos generados se deberán almacenar y se llevar a cabo su disposición final por medio de un prestador de servicios autorizado. Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, la generación de residuos peligrosos será mínima</i>
NOM-059-SEMARNAT-2010.	<i>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</i>	<i>Norma para la protección ambiental de especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres. Durante los recorridos del suelo vegetal del predio, aún y cuando en las inspecciones al sitio no se encontró ningún individuo que se encuentre protegido por esta norma, se deberá poner especial atención para el manejo y cuidado de las especies enlistadas en esta norma.</i>
NOM-081-SEMARNAT-1994	<i>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición</i>	<i>Derivado de las obras de construcción, se generará ruido que en condiciones normales no se tiene, por este motivo, los trabajos se llevarán a cabo durante el día.  Durante la operación no se presentarán actividades que generen niveles elevados de ruido.</i>

<b>Normas Oficiales Mexicanas</b>		
<b>Norma</b>	<b>Descripción</b>	<b>Vinculación</b>
NOM-017-STPS-2008	<i>Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo en los centros de trabajo</i>	<i>Se proporcionará equipo de protección personal a los trabajadores que participen en las etapas de preparación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, así mismo durante la etapa de operación se les dotará del equipo necesario.</i>
NOM-002-STPS-2010,	<i>Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.</i>	<i>Para la Etapa de Operación la empresa tendrá el Estudio de Riesgo de Incendio. Dentro de esto deberá de contar con un chequeo constante al sistema de extintores, contar con las rutas y salidas de emergencia y sitios de reunión para contabilizar, poseer un programa de simulacros y de capacitación para el manejo y mantenimiento del equipo de extintores.</i>
NOM-005-STPS-1998,	<i>Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas,</i>	<i>La empresa cuenta con las Hojas de datos de Seguridad de los Materiales peligrosos, además de que cumple con todas las especificaciones para el almacenamiento como lo son extintores, distancias mínimas entre equipos, señalización de seguridad.</i>
NOM-019-STPS-2011	<i>Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.</i>	<i>La empresa cuenta con la Comisión de Seguridad que establece una Brigada de Emergencias para cualquier contingencia presentada en sus estaciones de carburación.</i>
NOM-022-STPS-2008,	<i>Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo,</i>	<i>Se deberá de establecer un estudio para determinar la electricidad estática y la protección proporcionada por la red de tierras.</i>
NOM-026-STPS-2008,	<i>Relativa a colores y señales de seguridad e higiene, Identificación de Riesgos Por Fluidos Conducidos por Tuberías.</i>	<i>La empresa deberá cumplir con esta norma en los señalamientos, nomenclatura y código de colores que se manejaría durante la operación.</i>
NOM-003-SEDG-2004,	<i>Estaciones de Gas L.P. para Carburación Diseño y Construcción</i>	<i>La estación de carburación cumple con lo estipulado con la presente NOM ya que desde su planeación se cumplen con las condiciones de seguridad en los equipos y materiales solicitados por la Norma, así mismo se realizan los planos señalizados para el proyecto civil, arquitectónico, mecánico, eléctrico y de seguridad.</i>

*El PROMOVENTE cumple con lo estipulado en la norma ya que cuenta un Programa Interno de Protección Civil, el cual es un instrumento de planeación y operación que se circunscribe al ámbito de una dependencia, entidad, institución u organismo de la Administración Pública Federal y los sectores privado y social, que previene y prepara a la organización para responder efectivamente ante la presencia de riesgos que pudieran generar una emergencia o un desastre dentro de su entorno.*

*Conscientes en contribuir en el beneficio de sus colaboradores, clientes, proveedores, sociedad en general y el medio ambiente, se han generado nuevos proyectos, iniciando así una cultura de la seguridad e higiene.*

**II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.**

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).**

*De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.*

*La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE).*

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

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

**1. Regionalización Ecológica.**

*La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades.*

*Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2, 000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.*

*Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.*

*Las Áreas de Atención Prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente, porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.*

*Conforme a lo dispuesto en el artículo 24 del ROE, las Áreas de Aptitud Sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. En cada una de las UAB se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB. Por lo anterior, se propuso el nivel de intervención sectorial en el territorio nacional, que refleja el grado de compromiso que cada sector adquiere en la conducción del desarrollo sustentable de cada UAB, por lo que serán promotores del desarrollo sustentable en la UAB y en la región a la que pertenecen, de conformidad con la clasificación que tengan en términos de aptitud sectorial y en concordancia con sus respectivas competencias.*

*Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala.*

*Con base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.*

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

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

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

*Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:*

- 1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.*
- 2. Mejorar la planeación y coordinación entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.*
- 3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.*
- 4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.*
- 5. Preservar la flora y fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.*
- 6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.*

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.

8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.

9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Derivado de los lineamientos anteriores, se desprende la formulación de estrategias ecológicas a saber:

1. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.

A. Dirigidas a la Preservación.

B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable.

C. Dirigidas a la protección de los recursos naturales.

D. Dirigidas a la restauración.

E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.

2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema social e Infraestructura Urbana.

A. Suelo Urbano y Vivienda.

B. Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias.

C. Agua y Saneamiento.

D. Infraestructura y Equipamiento Urbano y Regional.

E. Desarrollo Social.

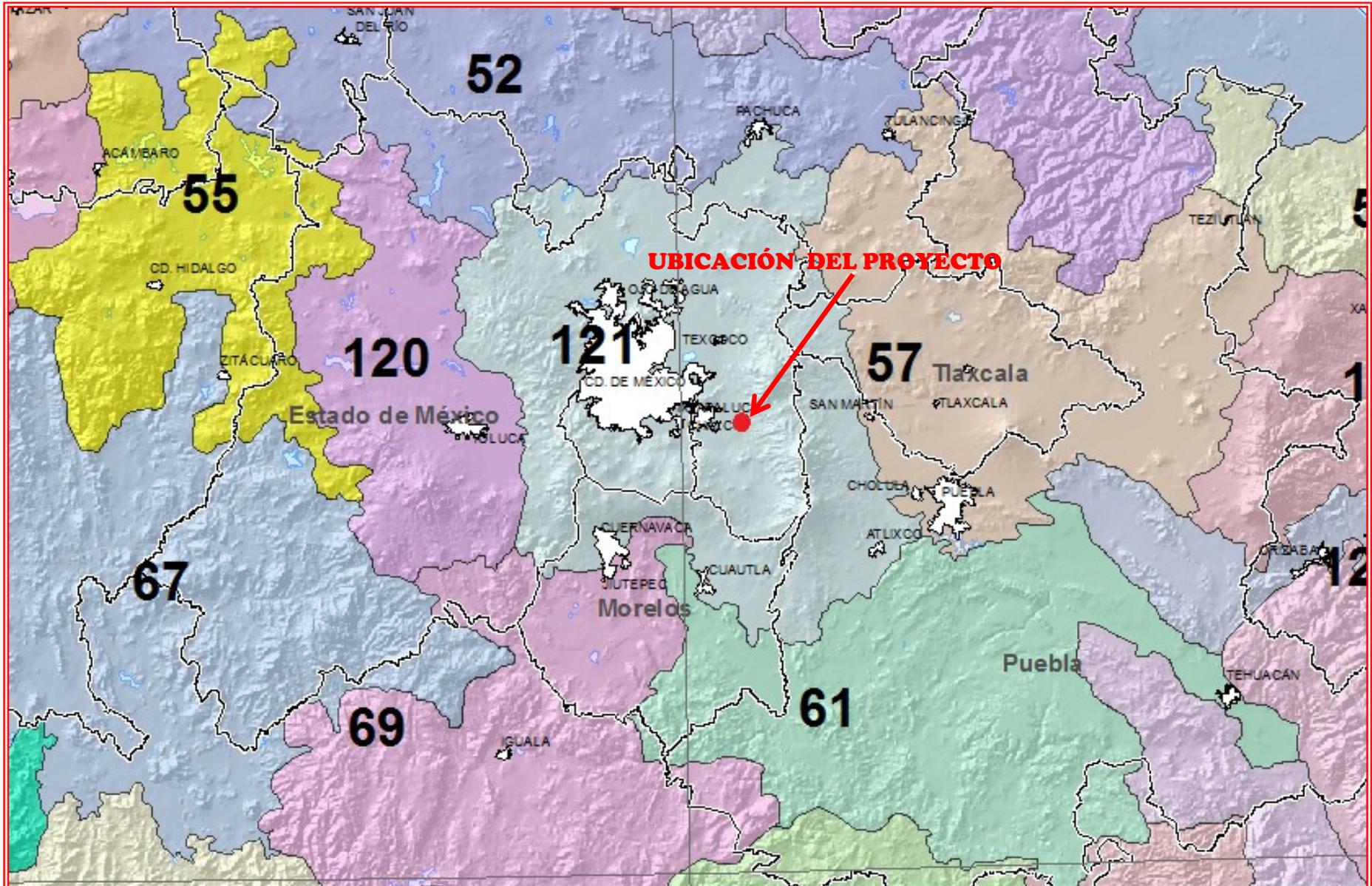
3. Dirigidas al Fortalecimiento de la Gestión y la coordinación Institucional.

A. Marco Jurídico.

B. Planeación de Ordenamiento Territorial.



**UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL**



La siguiente tabla enuncia detalladamente las características de las partes del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que se encuentran vinculadas al proyecto, específicamente la ficha descriptiva correspondiente a la Región Ecológica 14.16 y UAB 121, denominada Depresión de México.

Tabla. Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio para la Región 14.16 y UAB 121.

UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	POLÍTICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS
121	DEPRESIÓN DE MÉXICO	DESARROLLO SOCIAL - TURISMO	FORESTAL - INDUSTRIA - PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, PROTECCIÓN, RESTAURACIÓN Y PRESERVACIÓN	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 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.

**Ubicación de Unidad ambiental Biofísica No. 121.**



**Ubicación de Unidad de Ambiental No. 121.**

<b>E1STRATEGIAS UAB 121</b>	
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.</b>	
<i>A) Preservación</i>	<p>1. <i>Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</i></p> <p>2. <i>Recuperación de especies en riesgo.</i></p> <p>3. <i>Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</i></p>
<i>B) Aprovechamiento sustentable.</i>	<p>4. <i>Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</i></p> <p>5. <i>Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</i></p> <p>6. <i>Modernizar la infraestructura hidro-agrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</i></p> <p>7. <i>Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</i></p> <p>8. <i>Valoración de los servicios ambientales.</i></p>
<i>C) Protección de los recursos naturales.</i>	<p>9. <i>Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</i></p> <p>10. <i>Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</i></p> <p>11. <i>Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</i></p> <p>12. <i>Protección de los ecosistemas.</i></p> <p>13. <i>Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de bio- fertilizantes.</i></p>
<i>D) Restauración</i>	<p>14. <i>Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</i></p>
<i>E) Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.</i>	<p>15. <i>Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</i></p> <p>15 Bis. <i>Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</i></p> <p>16. <i>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.</i></p> <p>17. <i>Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</i></p> <p>19. <i>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.</i></p>

<b>E1STRATEGIAS UAB 121</b>	
<i>E) Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.</i>	<p>20. <i>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.</i></p> <p>21. <i>Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</i></p> <p>22. <i>Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</i></p> <p>23. <i>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).</i></p>
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.</b>	
<i>A) Suelo urbano y vivienda</i>	<p>24. <i>Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</i></p>
<i>B) Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias.</i>	<p>25. <i>Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</i></p> <p>26. <i>Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</i></p>
<i>C) Agua y Saneamiento.</i>	<p>27. <i>Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</i></p> <p>28. <i>Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</i></p> <p>29. <i>Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</i></p>
<i>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.</i>	<p>30. <i>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.</i></p> <p>31. <i>Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</i></p> <p>32. <i>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 estas para impulsar el desarrollo regional.</i></p>
<i>E) Desarrollo Social</i>	<p>35. <i>Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</i></p> <p>36. <i>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.</i></p> <p>37. <i>Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</i></p> <p>38. <i>Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</i></p>

<b>E1STRATEGIAS UAB 121</b>	
<i>E) Desarrollo Social</i>	<p><i>39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.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.</i></p> <p><i>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</i></p>
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
<i>A) Marco Jurídico</i>	<i>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</i>
<i>B) Planeación del Ordenamiento Territorial</i>	<i>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.</i>

**VINCULACIÓN.**

*El proyecto se ajusta a lo establecido para la UAB No. 121, no afectando áreas que alberguen un patrimonio natural o cultural, y, por el contrario, cumpliendo con la normatividad en materia ambiental y económica. El aprovechamiento del predio, brindará información actualizada a las autoridades para reducir las tendencias de degradación ambiental y continuar con el uso ordenado del territorio y de planeación sectorial, particularmente en concordancia con las estrategias I.B, I.C, ID, IIIA y IIIB dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio y el fortalecimiento de la gestión y coordinación institucional.*

## **PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE MÉXICO.**

*En el Plan de Desarrollo del Estado de México 2011-2017 se presenta un diagnóstico de las circunstancias de carácter internacional que inciden en la política de la entidad, al respecto, se identifican tanto las fortalezas como las circunstancias que benefician a la acción pública, además de las áreas de oportunidad y las amenazas que pueden mermar el desarrollo de la entidad.*

*Dicho diagnóstico confirma que se han registrado grandes avances en el Estado de México, mismos que han permitido superar la marginación, combatir la pobreza, generar más y mejores empleos, proveer mejores servicios públicos y garantizar la seguridad y la paz públicas. Al mismo tiempo, identifica las áreas de oportunidad donde se puede actuar para fortalecer las condiciones*

### **Líneas de acción del Estado Progresista.**

*Objetivo 5. Alcanzar un desarrollo sustentable.*

#### *5.1. Hacer un uso responsable del agua.*

- *Incrementar el aprovechamiento de los recursos de agua de las diferentes presas en la entidad.*
- *Sustituir y perforar nuevos pozos.*
- *Llevar a cabo la reutilización e intercambio de aguas tratadas.*
- *Llevar a cabo obras y acciones para la recarga de acuíferos.*
- *Contribuir a la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales y de drenaje sanitario.*

#### *5.2. Llevar a cabo un manejo sustentable de los residuos sólidos.*

- *Apoyar la gestión y desarrollar nuevos mecanismos de participación para construir nuevos rellenos sanitarios y mejorar los existentes.*
- *Impulsar al reciclaje como una solución sustentable al problema de los residuos sólidos.*
- *Avanzar junto con el DF hacia una solución sustentable para el manejo de residuos en la Zona Metropolitana del Valle de México.*

#### *5.3. Avanzar hacia el control de emisiones.*

- *Impulsar acciones autofinanciables para la reducción de emisiones por medio de programas de eficiencia energética con la colaboración del sector privado.*

- *Promover, en coordinación con las autoridades municipales, la sustitución del alumbrado público regular, por uno solar y de bajo consumo de energía.*
- *Implementar programas de eficiencia energética en las dependencias gubernamentales.*
- *Promover la producción y explotación de energías renovables.*
- *Facilitar información y coordinar al sector productivo para propiciar la reducción de emisiones, con soluciones económicamente viables.*
- *Crear incentivos para que el sector privado realice acciones de eficiencia energética.*
- *Impulsar el uso de tecnologías limpias y de vanguardia en el transporte masivo.*
- *Promover un programa integral de transporte público que permita renovar el parque vehicular.*

**Vinculación.** *El Proyecto es viable de acuerdo con el Plan de Desarrollo del Estado de México.*

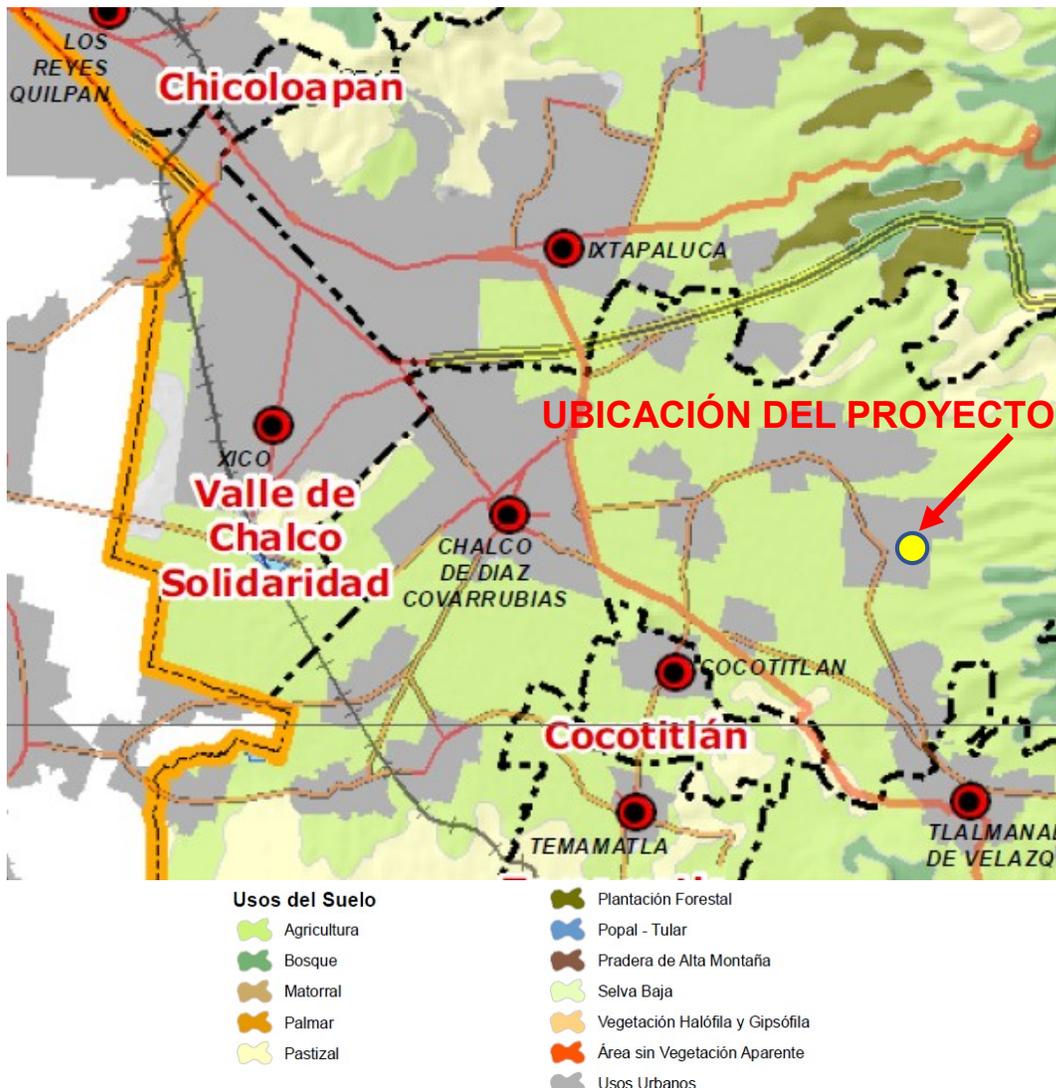
**PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MÉXICO.**

**Usos del suelo.**

El Estado de México se distingue porque la variedad y desarrollo de las actividades económicas, en interacción con los asentamientos humanos, han originado una compleja distribución de usos del suelo, recurso que constituye un elemento estratégico para el desarrollo urbano.

Los usos no urbanizables ocupan una superficie de 1'781,909 hectáreas que representan el 79.2% del territorio estatal. Entre estos, los usos agropecuario y forestal abarcan alrededor de tres cuartas partes de la entidad.

Por su parte, la superficie urbana actual comprende 165,738 hectáreas, equivalentes al 7.4% de la superficie estatal, mientras otras 93,332 hectáreas, que equivalen al 4.2% del territorio del Estado, han sido clasificadas como urbanizables por los planes municipales de desarrollo urbano aprobados.



## **5. EVALUACIÓN DEL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO URBANO VIGENTE.**

*Con la definición de objetivos y políticas generales, se determinarán las estrategias que permitirían la ejecución del plan, mismas que se dividieron en 3 grandes vertientes:*

### **A). Estrategias de ordenamiento territorial**

- *La primera se refería a la determinación de áreas homogéneas para el ordenamiento territorial de la entidad, que se proponía respondieran a una redistribución territorial de las actividades económicas y de la población conforme a las potencialidades de las regiones, municipios y de los centros de población, mediante la preservación de las áreas naturales protegidas y la estructuración de las áreas urbanas, en el Valle Cuautitlán Texcoco como en el Valle de Toluca y en el resto del Estado, quedando establecidas las bases para la elaboración de seis planes regionales de desarrollo urbano y 125 planes municipales de desarrollo urbano, de los cuales a la fecha se han aprobado dos planes regionales y 118 planes municipales.*

- *La segunda se refería a la definición de un esquema de enlaces, que conformarían circuitos transmetropolitanos y de integración regional, misma que se inició con la construcción de carreteras, autopistas y vialidades, sin que se hubiera consolidado.*

- *Se planteó un sistema de ciudades, mediante el cual se establecieron aquellas que asumirían el papel preponderante en cada región y se determinaron políticas de desarrollo urbano para cada una de las cabeceras municipales del Estado.*

*Para el desarrollo de los asentamientos rurales, se establecieron lineamientos para apoyar un esquema de centros concentradores de servicios rurales, por medio del cual se identificarían las localidades que presentaban potencial para cumplir esta función.*

### **B). Estrategias intraurbanas**

- *La primera se refería a la estructuración de los centros de población, estableciéndose los criterios en materia de suelo, vialidad, equipamiento e infraestructura para su crecimiento ordenado, lineamientos que igualmente fueron retomados para la elaboración de los planes municipales de desarrollo urbano.*

- *En cuanto a la estrategia de incorporación de suelo al desarrollo urbano, se aprovecharon las áreas urbanizables previstas en los planes municipales de desarrollo urbano para la incorporación ordenada de tierra apta al desarrollo urbano, principalmente a través de las autorizaciones de división del suelo*

- *Respecto a la estrategia de promoción de vivienda, se intensificó la autorización de desarrollos habitacionales, al aprovecharse las normas de ocupación establecidas en los planes municipales de desarrollo urbano, lo que permitió la construcción formal de vivienda para los distintos sectores de población, sin embargo, en algunos municipios esto se dio de manera acelerada y en gran número, sobrepasando la oferta a la demanda estimada.*

- *Para la estrategia de preservación del patrimonio construido, se fijaron las directrices para que los planes municipales de desarrollo urbano incorporarán lineamientos para el rescate y aprovechamiento del patrimonio histórico, cultural, urbanístico y arquitectónico de cada municipio, incluso dando lugar a la elaboración de reglamentos de imagen urbana.*

### **C). Estrategias sectoriales**

- *De dotación de infraestructura, equipamiento y servicios, se canalizaron algunos recursos estatales, federales y municipales para obras de carácter regional, así como se coordinaron acciones y programas con los sectores para estas obras, en materia de agua y saneamiento se vincularon las estrategias de dotación de agua y de saneamiento con las de ordenamiento territorial, orientando el crecimiento esperado a aquellas zonas con mejores condiciones de infraestructura, se analizaron proyectos con los sectores para dar prioridad a las obras hidráulicas y sanitarias para atender las necesidades de crecimiento a corto y mediano plazo; en materia de vialidad se concertó las principales carreteras y autopistas que permitirán una mejor comunicación en todo el territorio del estado logrando grandes circuitos, así como en materia de transporte se definieron los grandes proyectos y obras; en materia de electrificación se concertó con la Luz y Fuerza y la Comisión Federal de Electricidad, la dotación y distribución de energía de acuerdo a la estrategia de ordenamiento territorial; en materia de equipamiento y servicios se concertó con los sectores los proyectos y obras de carácter regional de acuerdo al ordenamiento territorial.*

*No obstante lo anterior, la construcción de infraestructura de cabecera se ha visto superada por el incremento en su demanda, principalmente en las zonas urbanas con mayores presiones para su expansión territorial.*

- *De preservación del medio ambiente, se impidió la ocupación de áreas agrícolas de alta productividad, el entorno de los cuerpos de agua, bosques, áreas naturales protegidas, zonas de recarga acuífera y áreas de suelos geológicamente inadecuados, así como la incorporación de criterios ambientales, como promover el desarrollo forestal, turístico, agroindustrial y proyectos de aprovechamiento para las áreas naturales protegidas. Estas directrices fueron aplicadas en los planes municipales de desarrollo urbano.*

*Finalmente, en lo que respecta a los proyectos estratégicos planteados, se han venido ejecutando algunos de los que se identificaron en un proceso intersectorial de coordinación y concertación, lo que hizo que se cumplieran parcialmente los objetivos, políticas y estrategias propuestas en el plan.*

*En lo general el Plan Estatal de Desarrollo Urbano del 2003 ha permitido mejorar el ordenamiento territorial de la entidad, sin embargo se considera conveniente su actualización en relación con: las nuevas cifras de población que arrojaron los resultados del II Censo de Población y Vivienda 2005; la emisión de un nuevo Plan Nacional de Desarrollo en el 2007, así como de un nuevo Plan de Desarrollo del Estado de México en el 2005; la construcción de importantes obras de infraestructura, fundamentalmente carreteras; y, la necesidad de incorporar la aplicación de políticas urbanas de impulso, para detonar el desarrollo de ciudades y regiones seleccionadas.*

#### **7.2.4. Desarrollo Urbano Ordenado y Sustentable**

*Para avanzar en el logro de un desarrollo urbano ordenado y sustentable, de manera que se pueda mejorar y mantener el bienestar de la población y los ecosistemas; impulsar una economía productiva, incluyente y competitiva; asegurar el acceso a un ambiente sano y seguro, así como a la vivienda, el equipamiento y los servicios, es necesario:*

- Adoptar un enfoque integral que articule los aspectos sociales, económicos, ambientales, físico-espaciales e institucionales del crecimiento y ordenación de los asentamientos humanos; y*
- Compatibilizar la normatividad del medio ambiente con la del desarrollo urbano, que permita el desarrollo de los asentamientos humanos y la preservación del medio ambiente que lo rodea.*

*Este desarrollo urbano ordenado y sustentable, responde a los siguientes principios:*

- En cuanto a usos del suelo, para los futuros asentamientos humanos y movimientos de la población, es necesario que se constituyan reservas territoriales, tanto para el desarrollo urbano como para la preservación del medio ambiente; adecuar las actividades urbanas a las condiciones fisiográficas, destinando las tierras de menor calidad y con factibilidad de dotación de infraestructura y servicios para el futuro crecimiento de la población y las tierras de mayor calidad natural o más vulnerables a parques, canales, senderos verdes, corredores visuales o mejoramiento del microclima; propiciar una mezcla de usos del suelo compatibles; sobre todo aquellos que generen oportunidades de empleo y que propicien la creación de “ciudad dentro de la ciudad”.*
- Es necesario reducir el uso de los recursos naturales no renovables; asegurar un uso razonable de los recursos naturales renovables (como los acuíferos, suelos y biomásas); respetar la capacidad de carga de los sumideros locales y globales; reducir la “huella ecológica” de los centros de población; y mitigar la transferencia al futuro de costos ambientales. De manera fundamental se deberá dar especial seguimiento al control y vigilancia de los Santuarios del Agua y Forestales en la entidad, con el objetivo de proteger las fuentes más importantes de generación y almacenamiento hidráulico.*
- En relación con un reverdecimiento de los asentamientos humanos, conviene propiciar la plantación de árboles y plantas con productos comestibles; el aprovechamiento de especies vegetales locales que requieran de poco mantenimiento y agua; y el desarrollo de parques, senderos y cinturones verdes.*
- Asegurar la preservación de las áreas de alto valor ambiental, abordando de manera integral la preservación de áreas naturales protegidas, áreas agropecuarias y áreas forestales sensibles y de proteger las fuentes más importantes de generación y almacenamiento hidráulico, así como controlar los asentamientos humanos existentes en estas zonas, por medio de una zonificación que permita el desarrollo urbano sustentable.*
- Reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos ante riesgos y desastres, planteando estrategias y programas específicos para su prevención y atención.*

- Regular el desarrollo de proyectos habitacionales en función de la demanda de vivienda y su vinculación con la creación de empleos y el desarrollo económico.

#### **8. DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS.**

Para efectos de este plan se definen 6 sistemas urbano regionales, los cuales responden a características físicas y urbanas homogéneas, previéndose para cada uno de ellos cuando menos un centro de población que permita la estructuración urbana y la conectividad a su interior. Asimismo, para cada una de ellas se plantea una estrategia específica de ordenamiento territorial y se delinea su potencial de desarrollo.

##### *Sistema Urbano Regional del Valle de Toluca*

El Sistema Urbano Regional del Valle de Toluca, se integra por 22 municipios, los cuales a su vez conforman 3 subsistemas:

A). El continuo urbano funcional del Valle de Toluca, con 12 municipios que forman una mancha urbana continua (Toluca, Almoloya de Juárez, Zinacantepec, Metepec, San Mateo Atenco, Lerma, Ocoyoacac, Xonacatlán, Otzolotepec, Calimaya, Mexicalzingo y Chapultepec) y el municipio de Temoaya, dependiendo funcionalmente de ellos. En su conjunto, la zona metropolitana de Toluca constituye la quinta concentración urbana más grande del país, ubicándose en ella la capital estatal, con funciones preponderantes de administración, industria, comercio y servicios.

B). El continuo urbano funcional Tianguistenco, con 5 municipios conurbados entre sí (Capulhuac, Tianguistenco, Xalatlaco, Almoloya del Río y Atizapán). Presenta tendencias a desarrollar importantes actividades productivas ligadas a los sectores primario y secundario, como consecuencia de su cercanía con los principales mercados del Estado, lo que se apoyará con la construcción de nuevas autopistas que mejorarán su conectividad dentro de la Región Centro del País.

C). Los municipios al Sur del Valle de Toluca, 3 municipios vinculados por la vialidad Toluca-Tenango (Tenango del Valle, Rayón y San Antonio la Isla), más el municipio de Texcalyacac que gravita sobre ellos. Por sus características y potencial comercial y de servicios forman parte de un eje de desarrollo con dicha vocación.

Para el Sistema Urbano Regional del Valle de Toluca se establecen las siguientes líneas de estrategia:

- Propiciar el ordenamiento territorial y la orientación del poblamiento en este sistema, a través del impulso a la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, aprovechando su ubicación y conectividad estratégica; estructurándose adicionalmente con la consolidación del desarrollo en la conurbación de Tianguistenco y en el centro de población de Tenango del Valle, el que se articula mediante el eje de desarrollo industrial, comercial y de servicios, con dirección norte-sur.
- Contribuir a que se consolide la especialización económica de la región en los sectores secundario y terciario, vinculado los servicios a la industria y al desarrollo empresarial.
- Desalentar la conurbación entre la ZMVM y la ZMVT, evitando la urbanización de las áreas naturales protegidas y zonas vulnerables a riesgos que se ubican entre ellas.

- *Propiciar la redensificación y saturación urbana que permita optimizar el aprovechamiento de infraestructura y suelo, reduciendo las tendencias de crecimiento extensivo de baja densidad y disperso.*
- *Orientar el crecimiento al interior de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, al noroeste, norte y noreste, en el área comprendida entre la vialidad a Zinacantepec (Eje Central Oriente-Poniente); la carretera a Atlacomulco (Eje Norte-Sur), la vialidad a Xonacatlán y el Paseo Tollocan.*
- *Capitalizar la modernización y ampliación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Toluca, como el detonante de un nuevo perfil para la ZMVT, impulsando el desarrollo de un Tecnopolo y el ordenamiento territorial de su zona de influencia, lo que propiciará el desarrollo regional.*
- *Impulsar, en la ZMVT, a Almoloya de Juárez por su capacidad y potencial para el desarrollo de actividades productivas y tecnológicas, sustentándose en su disponibilidad de suelo apto para usos urbanos y en la infraestructura vial recientemente construida.*
- *Complementar un sistema vial regional, concluyendo la construcción de las vialidades proyectadas. Particularmente para la ZMVT, conformar circuitos integrados por enlaces continuos y vías modernas de acceso a la capital del Estado, así como para la conurbación de Tianguistenco, capitalizar la accesibilidad que le otorgarán los trazos de las 2 nuevas carreteras que la cruzarán al corto plazo.*
- *Consolidar el papel de la ZMVT como centro de servicios estatales y regionales fortaleciendo su vinculación económica y funcional con las regiones norte, poniente y sur de la entidad para estimular su desarrollo, así como posibilitando su conversión como el Centro de Negocios del país.*
- *Fortalecer la vocación industrial y comercial de Tenango del Valle y la conurbación Santiago Tianguistenco – Capulhuac – Jalatlaco.*
- *Promover el rescate con usos urbanos de las zonas de minas de Metepec y Calimaya, para generar una nueva centralidad al sur de la ZMVT.*

### **8.1.3. Sistema Urbano Estatal.**

*La articulación de las estrategias de ordenamiento territorial y la de ejes y enlaces para detonar y equilibrar el desarrollo, previamente definidas, brinda los elementos territoriales y de conectividad para la conformación de un sistema urbano estatal, que pretende cubrir objetivos fundamentales como lograr la integración regional y consolidar las interrelaciones entre los municipios y los centros de población, para un mejor funcionamiento de los mismos.*

*Las políticas definidas en el Sistema Urbano Estatal para el ámbito municipal corresponden a las modalidades establecidas en el artículo 5.32 del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y son:*

- *Política de Impulso: a través de la cual se orienta el crecimiento poblacional y urbano hacia determinados municipios, en virtud de que en sus centros de población se cuenta con condiciones naturales, suelo e infraestructura suficientes o se tiene el potencial para incidir o reforzar un proceso significativo de desarrollo y de crecimiento demográfico; contando con la capacidad territorial para incrementar y modernizar su base material, así como para capitalizar su vocación para el desarrollo de actividades productivas.*
- *Política de Consolidación: a través de la cual se plantea el ordenamiento y el mejoramiento de la estructura básica de aquellos municipios que ya presentan crecimientos poblacionales y urbanos significativos, o cuando por sus características físicas y condicionantes urbanas no se considera conveniente impulsar su crecimiento demográfico, sino solamente complementar su infraestructura y servicios.*
- *Política de Control: a través de la cual se limita el crecimiento poblacional y urbano de aquellos municipios que ya presentan problemática aguda para su desarrollo, por carecer de suelo o por no tener capacidad para ampliar su infraestructura actual o por localizarse en zonas de riesgo, y en los que únicamente se plantea atender las demandas propias de su crecimiento natural.*

*La Política que corresponde al municipio de Chalco es la de Consolidación, como se muestra en el siguiente cuadro:*

SISTEMA URBANO REGIONAL	FUNCIÓN EN EL SISTEMA URBANO ESTATAL				POLITICA URBANA MUNICIPAL
	ESTRUCTURADOR NIVEL ESTATAL	ESTRUCTURADOR NIVEL REGIONAL	INTEGRADORES EJES DESARROLLO	ESTRUCTURADOR NIVEL MUNICIPAL	
Valle Cuautitlán Texcoco		Continuo Urbano Funcional Poniente ZMVM			
		Huixquilucan			Consolidación
		Naucaupan			Consolidación
		Atizapan de Zaragoza			Consolidación
		Nicolás Romero			Impulso
		Tlalnepantla de Baz			Consolidación
				Isidro Fabela	Control
				Jilotzingo	Control
				Villa del Carbón	Consolidación
		Continuo Urbano Funcional Oriente ZMVM			
		Nezahualcōyotl			Consolidación
		Chimalhuacan			Consolidación
		Chicoloapan			Consolidación
		La Paz			Consolidación
		Ixtapaluca			Consolidación
		Valle de Chalco			Control
		Chalco			Consolidación
				Cocotitlán	Control
				Temamatla	Control
				Tenango del Aire	Control
Cuautitlán Izcalli				Impulso	
	Continuo Urbano Funcional Norte ZMVM				
	Cuautitlán			Consolidación	
	Tepotzotlán			Consolidación	
	Teoloyucán			Consolidación	
	Coyotepec			Consolidación	

**Sistema Urbano Estatal.**

**8.3.6. Sustentabilidad Urbana.**

*Para crear condiciones de sustentabilidad en los centros de población de la entidad habrán de instrumentarse acciones mediante las cuales se racionalice el aprovechamiento de recursos naturales y se reduzcan los niveles de contaminación, lo cual se traducirá en mejor calidad de vida para sus habitantes. De esta estrategia se desprende lo siguiente:*

*Reducción de la contaminación ambiental.*

- *Impedir el establecimiento de industrias que no cuenten con dispositivos necesarios para evitar la emisión de contaminantes.*

- *Promover el desarrollo de los sistemas de transporte masivo.*
- *Establecer en forma precisa las zonas específicas para usos industriales y actividades riesgosas, para posibilitar el control de sus emisiones.*
- *Revertir los procesos que inciden en los fenómenos de contaminación y pérdida de la biodiversidad, corresponsabilizando a todos los sectores de la población.*

*Manejo adecuado de desechos sólidos.*

- *Establecer como obligatorio para todas aquellas poblaciones mayores a 50,000 habitantes, contar con un sitio adecuado para la disposición final de residuos sólidos en rellenos sanitarios, que cumplan con los controles de sanidad requeridos, para prevenir riesgos contra la salud humana y el ambiente.*
- *Promover la separación y clasificación de los desechos.*
- *Promover la instalación de plantas de tratamiento de basura, que permitan la industrialización y el reciclaje de los productos aprovechables.*

*Verificar que los basureros y todos los sistemas de disposición de residuos sólidos, no tengan permeabilidad hacia los acuíferos.*

**VINCULACIÓN.**

*El proyecto se ajusta a lo establecido en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Estado de México.*

**PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO 2006.**

*El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM), cuya vigencia data desde el 19 de Diciembre de 2006, establece cuatro políticas ambientales territoriales las cuales tienen como objetivo conducir el uso del suelo hacia el cumplimiento de las condiciones necesarias para mantener el desarrollo sustentable de la entidad. De acuerdo con este Programa, al Municipio de Chalco le aplican dos Políticas Ambientales Territoriales.*

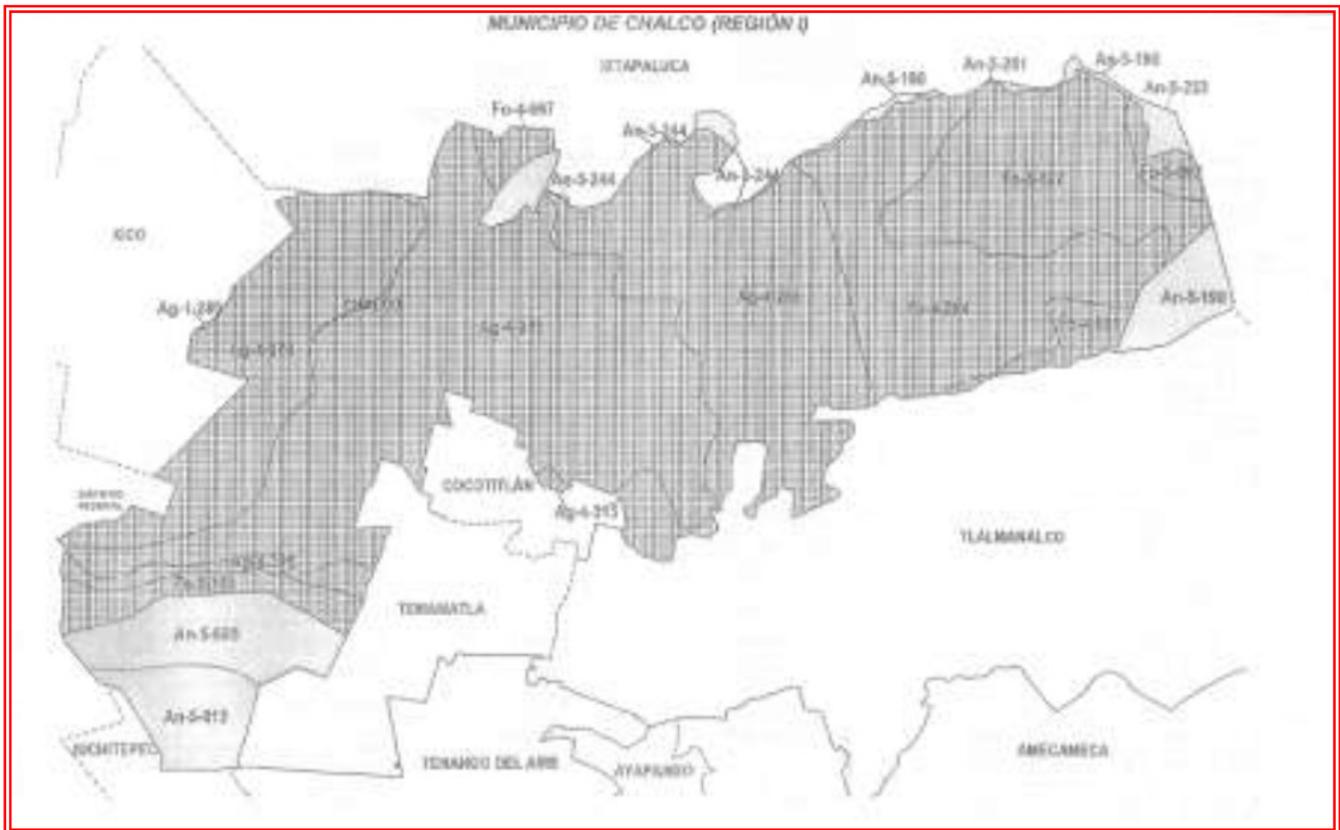
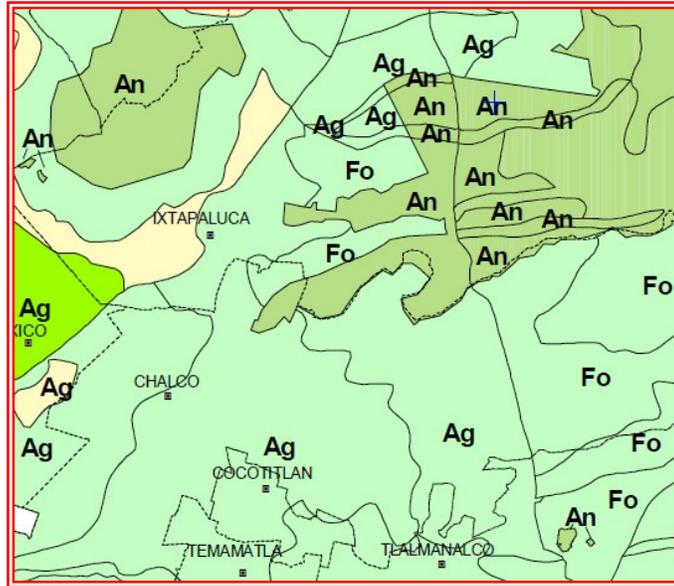
***La Política de Protección** hace referencia a aquellas áreas en las que es necesario mantener su condición ambiental y revertir su deterioro. Estas áreas son susceptibles de incorporarse al Sistema de Áreas Naturales Protegidas en el ámbito Municipal, Estatal o Federal. En estos casos, las actividades productivas sólo podrán desarrollarse con altas restricciones y en atención a los intereses de la comunidad.*

***Política de Restauración.** Cuando las alteraciones al equilibrio ecológico en una unidad ambiental son muy severas, se hace necesaria la ejecución de acciones tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Mediante esta política se promueve la aplicación de programas y actividades, encaminadas a la recuperación de los ecosistemas, promoviendo o no el cambio de uso del suelo. En estos casos se permitirán actividades productivas de acuerdo a la factibilidad ambiental con restricciones moderadas.*

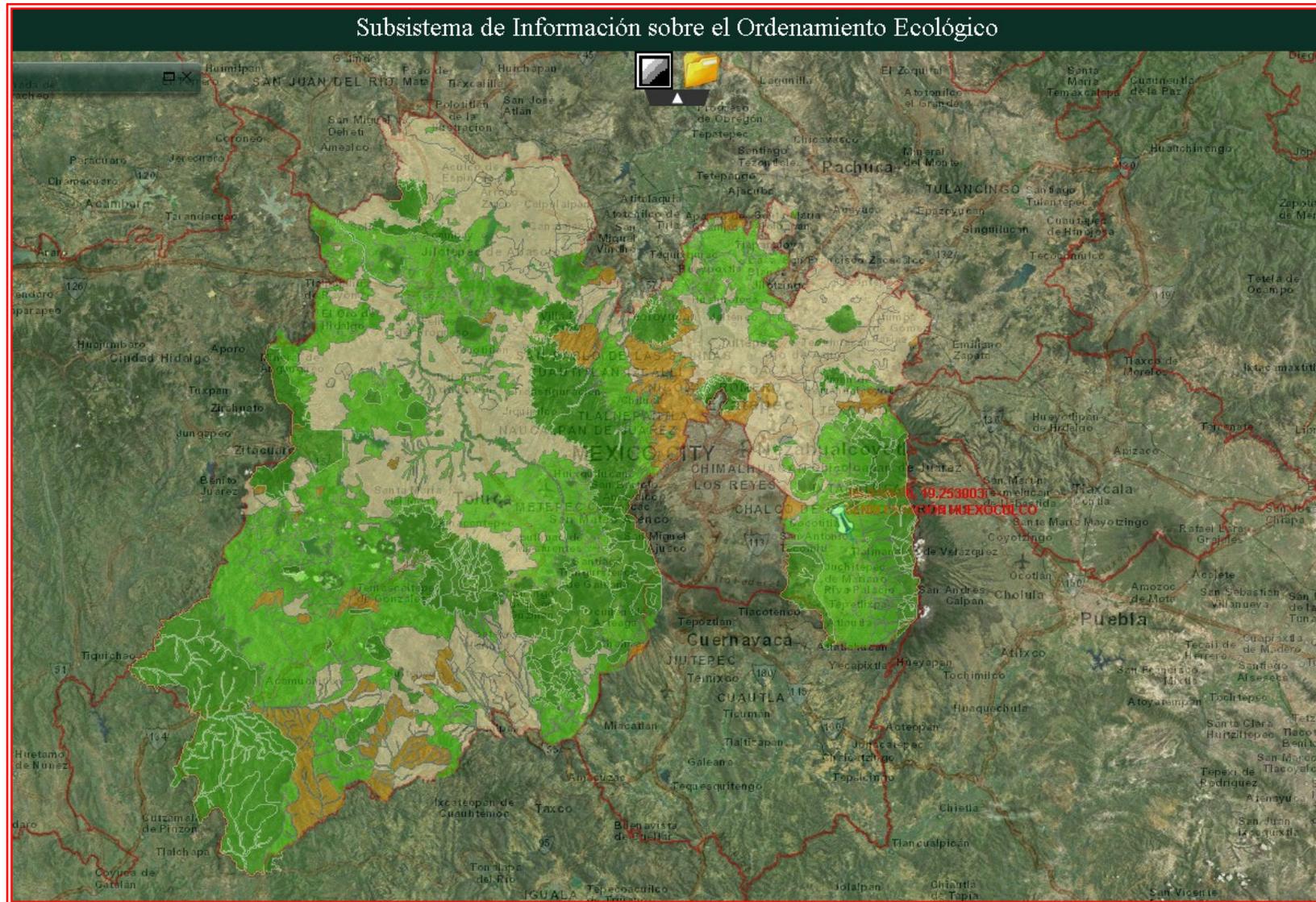
***Política de Aprovechamiento.** Cuando la unidad ambiental presenta condiciones aptas para el desarrollo sustentable de actividades productivas eficientes y socialmente útiles, dichas actividades contemplarán recomendaciones puntuales y restricciones leves, tratando de mantener la función y la capacidad de carga de los ecosistemas y promoviendo la permanencia o cambio del uso de suelo actual.*

***Política de Conservación.** En aquellas regiones en las cuales los ecosistemas se encuentren significativamente alterados por el cambio de uso de suelo derivado de actividades humanas o factores naturales, se permitirá, con restricciones, la instalación de infraestructura agrícola, pecuaria, hidroagrológica, abastecimiento urbano o turística que garantice el beneficio ambiental y social de la región, previo cumplimiento del procedimiento de evaluación ambiental.*

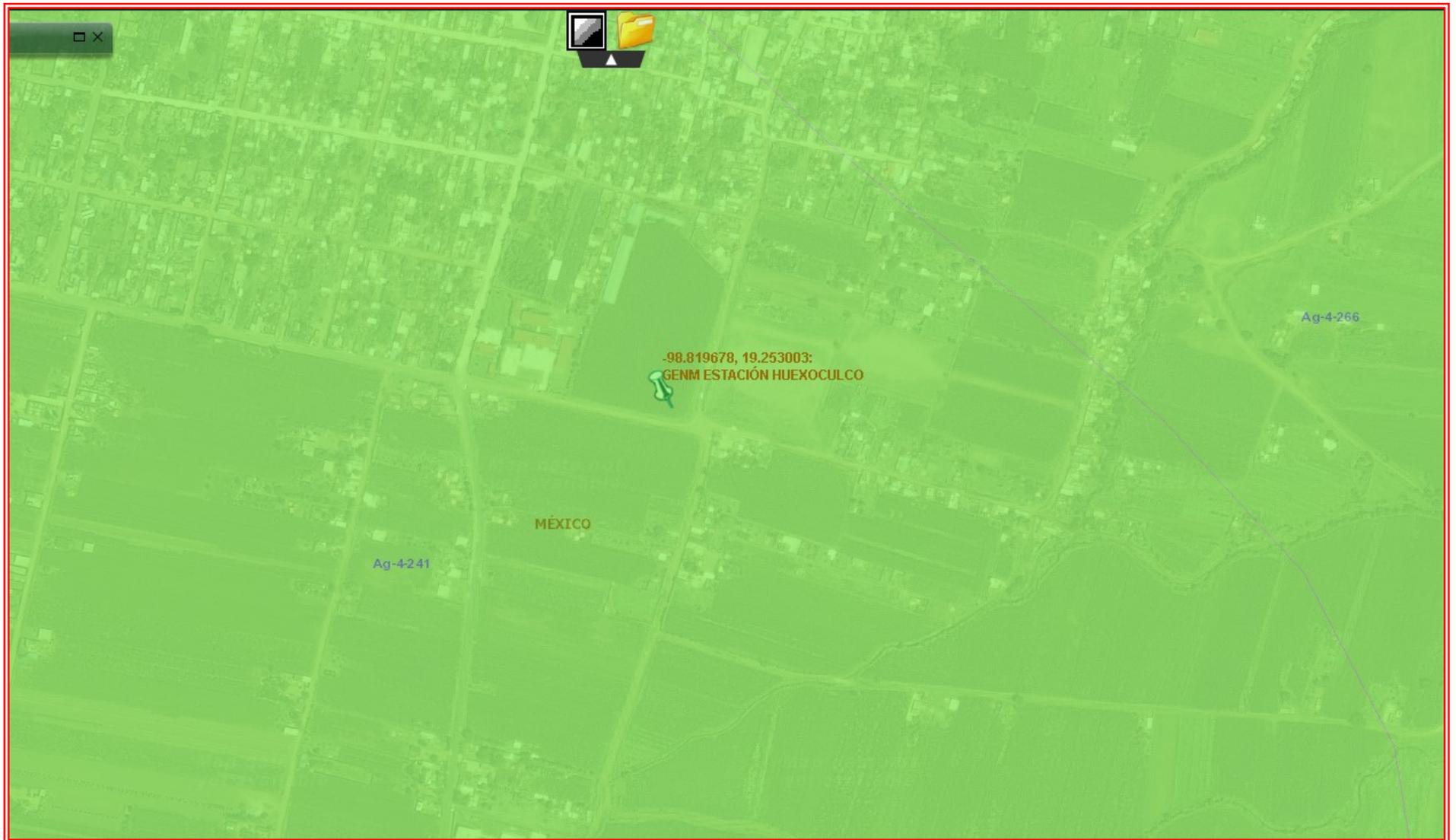
El Municipio de Chalco cuenta con Diecisiete Unidades Ecológicas. La Fragilidad Ambiental de estas Unidades Ambientales es considerada como Baja, Mínima, Alta y Máxima.



MUNICIPIO	UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
CHALCO 17 UNIDADES	13.4.2.013.289	Ag-1-289	Agricultura	Mínima	Conservación	1-28
	13.4.2.062.241	Ag-4-241	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173, 187, 189,190, 196
	13.4.2.081.266	Ag-4-266	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173, 187, 189,190, 196
	13.4.2.075.274	Ag-4-274	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173, 187, 189,190, 196
	13.4.2.015.315	Ag-4-315	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173, 187, 189,190, 196
	13.4.3.113.190	An-5-190	Área natural protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.2.081.244	An-5-244	Área natural protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.3.111.253	An-5-253	Área natural protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.2.015.612	An-5-612	Área natural protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.3.081.261	An-5-261	Área natural protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.1.015.695	An-5-695	Área natural protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.2.081.264	Fo-4-264	Forestal	Alta	Conservación	143-165, 170-178,185,196,201-205
	13.4.3.113.691	Fo-4-691	Forestal	Alta	Conservación	143-165, 170-178,185,196,201-205
	13.4.3.113.692	Fo-5-692	Forestal	Máxima	Conservación	143-165, 170-178,185,196,201-205
	13.4.3.113.693	Fo-5-693	Forestal	Máxima	Conservación	143-165, 170-178,185,196,201-205
	13.4.1.015.333	Fo-2-333	Forestal	Baja	Conservación	143-165, 170-178,185,196,201-205
	13.4.2.081.697	Fo-4-697	Forestal	Alta	Conservación	143-165, 170-178,185,196,201-205



*Ubicación del Proyecto en la Unidad Ecológica 13.4.1.075.090, conforme al Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico.*



*Ubicación del Proyecto en la Unidad Ecológica 13.4.1.075.090, conforme al Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico.*

*En donde se ubica el Proyecto corresponde a la Unidad de Gestión Ambiental Ag-4-241 y tiene las siguientes características:*



**Ubicación del Proyecto en la Unidad Ecológica 13.4.1.075.099**

MUNICIPIO	UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
CHALCO 17 UNIDADES	13.4.2.062.241	Ag-4-241	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173, 187, 189,190, 196

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA**

**DESARROLLO RURAL.**

109.- En los casos de los asentamientos humanos que se ubiquen en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso del suelo.

110.- Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996.

111.- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales.

- 112.- *Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas.*
- 113.- *Se promoverá la rotación de cultivos*
- 114.- *No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%.*
- 115.- *Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales.*
- 116.- *En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamarias y casaurina, entre otros.*
- 117.- *Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor al 15%.*
- 118.- *En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.*
- 119.- *Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus.*
- 120.- *Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros).*
- 121.- *Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas).*
- 122.- *Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos.*
- 123.- *Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente.*
- 124.- *Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable.*
- 125.- *Control biológico de plagas como alternativa.*
- 126.- *El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros).*
- 127.- *El manejo de plagas será por control biológico.*
- 128.- *Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua.*
- 129.- *Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo.*
- 130.- *En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados.*
- 131.- *Promoción y manejo de pastizales mejorados.*
- 170.- *Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo*

- 171.- Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.
- 172.- Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental.
- 173.- Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.
- 187.- En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.
- 189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.
- 190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.
- 196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.

#### VINCULACIÓN

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO
<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL A CONSIDERAR EN EL DESARROLLO RURAL.</b>	
109.- En los casos de los asentamientos humanos que se ubiquen en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso del suelo.	No Aplica, El proyecto no contempla realizar ningún tipo de desarrollo de asentamientos humanos para el proyecto.
110.- Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996.	No Aplica, ya que las actividades del proyecto no contemplan el uso de calentadores solares, tampoco se aprovechara la leña de las áreas para el desarrollo de sus actividades.
111.- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales.	No aplica, ya que las actividades del proyecto no requieren de la implementación de algún método o de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia.
112.- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas.	No aplica, sin embargo la Estación de Carburación contará con Áreas Verdes.
113.- Se promoverá la rotación de cultivos	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
114.- No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
115.- Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
116.- <i>En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamarias y casaurina, entre otros.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.</i>
117.- <i>Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor al 15%.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.</i>
118.- <i>En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.</i>
119.- <i>Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus.</i>	<i>Debido a la naturaleza del Proyecto, este se delimitara con malla ciclónica y dentro de la Estación de Carburación se contará con Áreas Verdes.</i>
120.- <i>Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros).</i>	<i>Debido a la naturaleza del Proyecto, este se delimitara con malla ciclónica y dentro de la Estación de Carburación se contará con Áreas Verdes.</i>
121.- <i>Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas).</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.</i>
122.- <i>Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.</i>
123.- <i>Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.</i>
124.- <i>Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.</i>
125.- <i>Control biológico de plagas como alternativa.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.</i>
126.- <i>El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros).</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.</i>
127.- <i>El manejo de plagas será por control biológico.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.</i>
128.- <i>Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas, asimismo, los residuos generados serán dispuestos en rellenos sanitarios o tiraderos municipales autorizados para tal fin.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
129.- Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
130.- En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
131.- Promoción y manejo de pastizales mejorados.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades agrícolas.
170.- Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	No aplica, ya que las actividades del proyecto no están relacionadas con jardines botánicos, viveros o unidades de producción de fauna.
171.- Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.	No aplica, ya que las actividades del proyecto no están relacionadas con viveros.
172.- Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental.	No aplica, ya que las actividades del proyecto no están relacionadas con viveros o invernaderos.
173.- Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.	No aplica, ya que las actividades del proyecto no están relacionadas con aprovechamientos forestales, por lo que deba crearse un vivero.
187.- En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades de desarrollos turísticos.
189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades de procesamiento de productos agropecuarios.
190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.	No aplica, ya que el proyecto no está relacionado con actividades de procesamiento de productos agropecuarios.
196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.	No se contempla el desarrollo de dichos sistemas.

El proyecto se ajusta a la Política Ambiental de **CONSERVACIÓN** del territorio establecido para la Unidad **Ag-4-241** el proyecto no afecta áreas que alberguen un patrimonio natural o cultural, y por el contrario, cumple con la Normatividad en Materia Ambiental. El Proyecto cumple con los Criterios de Regulación Ecológica y es viable de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM).

## **PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL, CHALCO.**

### **I. PRESENTACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2019-2021**

*El Plan de Desarrollo Municipal es un documento rector en el cual se establecen las políticas públicas a seguir durante el periodo 2019-2021, mismas que cobran vida a través del diseño de objetivos, estrategias, líneas de acción, indicadores y metas, que dan cumplimiento a lo establecido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México; Ley de Planeación del Estado de México y Municipios; Reglamento de Ley de Planeación del Estado de México y Municipios, y la Ley Orgánica Municipal del Estado de México.*

*El presente documento fue realizado en alineación al Plan de Desarrollo del Estado de México (2017-2023) y la Agenda 2030, misma que incluye los objetivos para el Desarrollo Sostenible; en este se plasman las necesidades de atención prioritaria en el Municipio, así como las visiones y aspiraciones que se quieren alcanzar, buscando en todo momento eficiencia en el gasto, transparencia, rendición de cuentas y la creación del valor público.*

*Las propuestas que se recibieron en el Foro de Consulta Ciudadana a través de las siete mesas temáticas, fueron analizadas y en su caso, incorporadas al presente documento estratégico de planeación, que se convierte en la Agenda de Gobierno, entendida como el conjunto de prioridades que el Gobierno Municipal plantea y que atenderá mediante programas transversales a lo largo de su mandato.*

*El Plan de Desarrollo Municipal cuenta con una estructura sólida, cuya base principal está soportada en los 4 Pilares de Acción y tres Ejes Transversales para el Fortalecimiento Institucional.*

#### **I.I. Objetivo General**

*Presentar a la ciudadanía las propuestas y demandas de atención prioritaria para el municipio, así como las metas alcanzables que la presente administración deberá atender de forma puntual; los objetivos y líneas de acción previamente establecidos para su operación, garantizando el uso óptimo y racionalidad de los recursos públicos para lograr el desarrollo integral, a través de la creación del valor público.*

*Los objetivos generales del Plan de Desarrollo Municipal de Chalco 2019-2021, están orientados de acuerdo a los Pilares y Ejes Transversales establecidos en el Plan de Desarrollo del Estado de México vigente.*

## **II. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.**

### **Misión.**

*Somos un Gobierno comprometido a trabajar con dedicación, vocación de servicio, responsabilidad, para ofrecer servicios públicos oportunos y de calidad, en favor del bienestar de los chalquenses, bajo un esquema de seguridad y austeridad.*

### **Visión.**

*Ser un municipio innovador, ordenado, eficiente e incluyente, resultado de Acciones Contundentes que beneficien a todos los sectores.*

### **IV.III. Pilar 3 Territorial: Municipio Ordenado, Sustentable y Resiliente.**

*De acuerdo con los datos del Plan de Desarrollo Urbano de Chalco, el municipio cuenta con una superficie de 22 mil 964 hectáreas divididas en ocho tipos de suelo.*

*Considerando la dinámica de ocupación del suelo y la estrategia de desarrollo de las actividades productivas, bajo una visión de sustentabilidad y para brindar las condiciones para mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio, se ha descrito el crecimiento del área urbana actual y previsto un crecimiento del área urbanizable.*

*En las últimas dos décadas se ha perdido una importante superficie con potencial agrícola para dar lugar a asentamientos humanos, zonas industriales y comerciales. La disminución de las actividades agrícolas por la falta de apoyo representa un foco de atención que es necesario reactivar. La actividad agropecuaria es muy importante para poner fin al hambre y la mala nutrición, así como conservar el medio ambiente.*

*Como lo indica la Agenda 2030, el municipio buscará participar en programas e implementar algunos que aseguren la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo.*

#### **IV.III.II. Tema: Energía Asequible y no Contaminante**

*La dinámica poblacional del estado ha rebasado la planeación territorial y la suficiencia de recursos para atender las nuevas demandas, impidiendo un desarrollo equitativo, incluyente y sostenible. Ello es particularmente grave en los municipios con mayor pobreza que se ubican en zonas montañosas y de difícil acceso, lo que encarece la construcción de infraestructura y servicios públicos.*

*La energía eléctrica es un insumo primario para las actividades productivas, de transformación y servicios, así como un bien final indispensable para los consumidores. Este carácter esencial de la electricidad requiere una regulación adecuada sobre las condiciones operativas, económicas y jurídicas aplicables al suministro eléctrico.*

*Atender ese reto requiere de una estrecha colaboración entre los industriales, comercios y desarrolladores habitacionales, para que, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales determinen una orientación y dirección precisa de las áreas geográficas donde se requiere del suministro eléctrico.*

*La Comisión Federal de Electricidad (CFE) divide a los usuarios de energía eléctrica en tres sectores, el primero es el de tipo residencial y se clasifica en dos tarifas. La tarifa 01 es destinada al uso doméstico exclusivo y la tarifa DAC también es de uso doméstico, con la diferencia de que dichos usuarios rebasan el límite establecido mensual. El segundo sector es el de uso comercial, clasificados en la tarifa 02 y el tercero es el sector de uso industrial que se clasifica en la tarifa OM.*

*En el municipio de Chalco, de acuerdo con datos de la Comisión Federal de Electricidad, para el año 2017 había un total de 101,224 usuarios, de los que 90.9% de los contratos son domésticos y el 9.1% son para la industria y los servicios relativos. La tarifa promedio por rango a utilizar es de la siguiente manera: Para la tarifa 01 de \$0.793 a \$2.802, para la tarifa DAC \$4.324, para la tarifa 02 \$2.583 a \$3.431 y para la Tarifa OM \$1.482.*

#### **IV.III.III.I. Subtema: Calidad del Aire**

*Se entiende por contaminación a la presencia en el ambiente de uno o más agentes externos a los recursos naturales o de cualquier combinación de ellos, que perjudique o resulte nocivo a la vida, la salud y el bienestar humano, así como la flora y la fauna o que degraden la calidad del aire, el agua, el suelo o los bienes y recursos en general.*

*El cuidado del medio ambiente es fundamental para garantizar el desarrollo sustentable de nuestra sociedad y con este ofrecer un porvenir seguro a las futuras generaciones; ello depende del conocimiento de las fuentes de contaminación, la aplicación de políticas para contrarrestarlas, así como la concientización de los ciudadanos.*

### **Aire**

*El municipio de Chalco forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México, que actualmente es la conurbación más poblada del país, por lo que comparte los niveles de emisiones a la atmósfera. De acuerdo con la OCDE, pese a los avances conseguidos en décadas recientes, la mejora de la calidad del aire sigue siendo un reto fundamental. Las políticas orientadas a vehículos motorizados, el interés centrado en la construcción de vialidades, el crecimiento urbano no planificado y el incumplimiento de normas ambientales, contribuyeron a reducir la calidad del aire.*

*En el municipio la contaminación del aire se debe principalmente al crecimiento del parque vehicular, la contaminación que se produce por medio de fuentes fijas como la Zona Industrial de Chalco, localizada al sureste de la Cabecera Municipal y la quema de plásticos y químicos en las ladrilleras ubicadas, en su mayoría, al oriente del Municipio.*

### **Agua**

*Las aguas residuales ocasionan un gran impacto al medio ambiente, ya que constituyen focos de infección, además, al emplearla en riego de cultivos, se acelera la salinización del suelo así como su contaminación, con lo que los cultivos de riego se ven limitados en su desarrollo agrícola.*

*La contaminación de los mantos acuíferos se debe a las descargas de aguas negras hacia estos, la problemática se acentúa por que únicamente se cuenta con dos plantas tratadoras de aguas residuales con una mínima capacidad instalada.*

*Dentro de las principales fuentes contaminantes, se tienen los desechos de las industrias y establecimientos de servicios, así como de viviendas y ranchos que desembocan en su gran mayoría en los ríos de La Compañía y Amecameca.*

### **Suelo**

*En cuanto a la contaminación del suelo es causado por muchos factores, entre ellos, el uso cada vez más amplio de agroquímicos en el campo, en especial de herbicidas y plaguicidas con alto poder tóxico y este aumenta toda vez que los desechos son arrojados en caminos o barrancas, lo que provoca daños al subsuelo.*

#### **IV. III. III.II. Subtema: Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de Residuos Sólidos**

Los residuos sólidos son los desechos de algún producto, se conoce comúnmente como basura, y en general son las porciones que resultan de la descomposición o destrucción de los artículos generados en las actividades de extracción, beneficio, transformación, producto y consumo.

##### **Generación de residuos, tipo y volumen**

Los residuos sólidos generados durante el año 2015 en el municipio de Chalco, por diversas actividades (domiciliarias, comerciales y servicios especiales), asciende aproximadamente a 265 toneladas diarias; de esta forma se determina que cada habitante del municipio de Chalco genera 0.771 kilogramos al día.

##### **Barrido Manual y Mecánico**

El municipio no cuenta con la infraestructura requerida para mantener limpias en su totalidad las calles y vialidades, por lo que el barrido se efectúa de manera manual en las calles y avenidas principales, beneficiando a las siguientes comunidades: Colonia Centro, Barrio San Antonio, Barrio San Sebastián, Barrio La Conchita, Barrio San Francisco, colonia Casco de San Juan, colonia Ejidal, colonia La Bomba y colonia San Miguel Jacalones II.

##### **Recolección de desechos**

Para el servicio de recolección de los residuos sólidos, el municipio de Chalco llevó a cabo la concesión del servicio de recolección, tratamiento y disposición final con la empresa de Transportes Especializados EGSA, S.A. de C.V. Esta empresa atiende con 16 unidades, 14 de tipo compactadora, con una capacidad de almacenaje de 9 toneladas y 2 como apoyo adicional de tipo compactadora, con una capacidad de almacenaje 3 toneladas y media.

##### **Tratamiento y Disposición Final**

Actualmente no se realiza la transferencia y separación de residuos sólidos, debido a la falta de equipo necesario, la ausencia de cultura y concientización de la población, así como la carencia de un programa integral de separación de residuos.

El tratamiento que se le da a los residuos sólidos urbanos, generados en el municipio de Chalco, es la recolección por la empresa de Transportes Especializados EGSA, S.A. de C.V y posteriormente el depósito en la Planta de Reciclaje Unión de Pепенadores RGM, que se ubica en Autopista México-Puebla Km. 22.5, en Santa Catarina Iztapalapa, Ciudad de México.

#### **IV.III.IV.I. Subtema: Protección al Ambiente y Recursos Naturales**

*El Estado de México cuenta con una biodiversidad de ecosistemas, que combinan espacios y parques naturales protegidos, una gran diversidad de fauna nativa, ríos y lagos, zonas montañosas y volcanes, así como la mayor cobertura forestal del centro del país, en especial de coníferas que, por sus características, son considerados de los más importantes del país. Si bien en los últimos años se han realizado grandes esfuerzos para la conservación de estos ecosistemas en múltiples zonas del estado el deterioro ambiental es considerable y la presión sobre los recursos naturales creciente.*

*En el municipio de Chalco, sólo el 0.053% de la superficie total está destinado como área de equipamiento recreativo y evidentemente sobra espacio y área para este fin, una propuesta para reorganizar esta situación, es la utilización de áreas protegidas como reserva natural y convertirlas en parques naturales protegidos, dando así un uso aprovechable a estos terrenos y desahogar el déficit de parques que principalmente se tiene en las colonias populares donde sólo se cubre el 70% de ellas, con 1 o 2 parques muy pequeños, insuficientes para su destino.*

*En el Estado existen 10 parques nacionales, 24 estatales y 5 municipales cuya extensión representa el 17% de la superficie. Así mismo, hay 11 reservas ecológicas. Sin embargo, en el Municipio de Chalco podemos decir que únicamente se cuenta con 2 áreas verdes protegidas para ecoturismo (San Juan y San Pedro Tezompa y San Martín Cuautlalpan) y esparcimiento de las familias chalquenses y sus visitantes.*

*Los problemas de erosión y degradación del suelo son considerados como los principales obstáculos para transitar hacia un desarrollo sustentable. Por otro lado, la gran expansión de las fronteras agrícola y pecuaria se ha desarrollado en suelos no aptos, pues en la actualidad el Estado de México utiliza más del 50% de los suelos de vocación forestal para estas actividades.*

*El Parque Nacional Izta-Popo Zoquiapan es una de las áreas regionales protegidas y es de las más antiguas de México. Fue creado en 1935 con el fin de proteger las montañas que conforman la Sierra Nevada en el centro oriental del Eje Volcánico Transversal y declarado por la UNESCO como Reserva de la Biósfera Los Volcanes en 2010. Su ubicación geográfica en el centro de la macro región más poblada de la nación, lo hacen invaluable por los servicios ambientales que a esta proporciona, especialmente la provisión de agua. Su principal problemática es el cambio de uso de suelo por la constante presión del crecimiento de la mancha urbana y la tala clandestina.*

*El desarrollo sustentable implica dos situaciones esenciales: La primera, el reconocer que el crecimiento económico no puede ser la única ruta del desarrollo humano y que este no puede tener como principio fundamental la satisfacción de las necesidades del hombre, sin tomar en cuenta las afectaciones a los diversos recursos que la naturaleza dispuso como patrimonio en el territorio tanto municipal como estatal y la segunda, el concepto de sustentabilidad como principio ético y pragmático a la vez.*

#### **IV.III.V.III. Subtema: Tratamiento de Aguas Residuales**

*Las aguas residuales deben de ser tratadas antes de ser vertidas a la naturaleza por dos razones fundamentales: En primer lugar, para defender la salud pública y el medio ambiente y en segundo lugar, para reutilizar esa agua tratada para otros fines. El tratamiento de aguas servidas es aquel donde se disminuye la cantidad de contaminantes que tienen las aguas conducidas por los sistemas de drenaje y alcantarillado.*

*En el municipio de Chalco, dentro de las principales fuentes contaminantes, se tienen los desechos de las industrias y establecimientos de servicios, así como de viviendas y ranchos que desembocan en su gran mayoría en los ríos La Compañía y Amecameca. En cuanto a los acuíferos, la principal afectación que se presentan en la zona se debe especialmente a la falta de infraestructura para su conducción, así como el depósito final de contaminantes domésticos especialmente del rubro sanitario.*

#### **IV.III.VI. Tema: Riesgo y Protección Civil**

*El municipio de Chalco cuenta con un archivo estadístico y georreferencia de los subsistemas perturbadores, afectables y reguladores, contenidos en el Atlas de Riesgo Municipal, mismo que permite identificar claramente las zonas con esta problemática. Esta información es base para el desarrollo de programas de fomento de la cultura de prevención y mitigación.*

*Para atender las situaciones de desastres, el municipio de Chalco cuenta con la Dirección de Protección Civil, que brinda sus servicios las 24 horas del día, se ubica en la Avenida José María Martínez, sin número, en la colonia San Miguel Jacalones I y tiene una cobertura de atención a todo el Municipio.*

*Debido a su importancia, es la instancia encargada de llevar a cabo procedimientos y acciones para la prevención de posibles factores de riesgo para la población, y de brindar el auxilio salvaguardando la integridad física de las personas, sus bienes y entorno, frente a la eventualidad de un riesgo, emergencia, siniestro o desastre.*

### **Centro de Operaciones**

Actualmente se cuenta con un centro de operaciones ante la presencia de la contingencia volcánica, ubicado en calle Artes y Oficios sin número, colonia Casco de San Juan. Ante la presencia de fenómenos perturbadores dentro del municipio, se cuentan con refugios temporales, para el auxilio inmediato de la ciudadanía durante la atención del siniestro.

### **Prevención de Emergencias**

Las medidas que se realizan de forma continua para prevenir las causas de un desastre antes de que este se produzca, la Dirección de Protección Civil lleva a cabo cursos y pláticas, actividades de difusión, formación de brigadas, simulacros, verificaciones, visitas de observación a inmuebles de riesgo, identificación, diagnóstico y control de insectos plaga, recorridos en zonas de riesgo, actualización de cédulas, desazolve de bordos y difusión de la cultura de protección civil.

### **Coordinación de Emergencias**

Para la coordinación ante alguna emergencia, es importante la organización de dependencias, sectores y grupos voluntarios, por lo que el municipio cuenta con 4 brigadas de protección civil en edificios públicos, escuelas, locales comerciales y de servicios (Evacuación, búsqueda y rescate, primeros auxilios y combate de incendios) en la Dirección de Protección Civil y el DIF.

En el caso de la administración pública municipal, la totalidad de sus dependencias se organizan y se coordinan para apoyar en las emergencias y eventos de riesgo sucedidos en el municipio.

### **Contingencia Ambiental**

Las principales situaciones de riesgo derivadas de fenómenos naturales en el municipio son las siguientes:

- Grietas ocasionadas por fracturamiento hidráulico.
- Sismos o terremotos.
- Inundaciones.
- Sequías.
- Olas de calor.
- Plagas.

### **Plan de Contingencias**

*La Dirección de Protección Civil cuenta con un Programa Municipal Civil, basado en un diagnóstico de los riesgos en el territorio. En él se establecen las acciones a implementar en caso de que se presente alguna situación de riesgo. Dicho programa contiene planes de contingencia específicos.*

*Los planes de contingencia específicos consisten en lo siguiente:*

- *Programa Municipal de Protección Civil.*
- *Plan Municipal de Contingencias.*
- *Plan Operativo Popocatepetl.*
- *Plan Operativo Fenómeno Hidrometeorológico.*
- *Plan Operativo Fenómeno Geológico.*
- *Plan Operativo Fenómeno Químico.*
- *Plan Operativo Fenómeno Sociorganizativo.*
- *Plan Operativo Periodo Vacacional.*

### **V. CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y SUS PROGRAMAS**

*La estructura general del mecanismo con el cual serán calificados y evaluados los programas del Plan de Desarrollo Municipal, así como los programas anuales, se estarán rigiendo como lo marca la Ley de Planeación del Estado de México y Municipios y su Reglamento.*

*Parte importante de la planeación estratégica es establecer los mecanismos generales para la ejecución del plan y los programas, cuya finalidad es hacer cumplir los objetivos, con la aplicación de mecanismos e instrumentos útiles para llevar a cabo las estrategias y líneas de acción del Plan de Desarrollo.*

*Por lo anterior es que se refiere como estrategia para la instrumentación del Plan de Desarrollo Municipal 2019-2021, la integración anual del Presupuesto basado en Resultados, el que contiene el programa anual. La implantación del PbR del Municipio se inscribe en el marco legal del Sistema de Planeación, mismo que busca una congruencia entre los objetivos y estrategias con la asignación de recursos.*

*Como eje rector de las políticas públicas, el Plan de Desarrollo Municipal de Chalco se implementará de forma eficiente, a fin de consolidar y mantener el desarrollo integral de la población asentada en el territorio, considerando para ello, una programación y presupuestación acorde a los requerimientos del medio local y sus interacciones en su entorno regional y así prever las acciones a realizar con alternativas y posibilidades de desarrollo eficaces.*

#### **VINCULACIÓN.**

*El proyecto se ajusta a lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo de Chalco.*

## **PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE CHALCO.**

### **1 INTRODUCCIÓN**

*El municipio de Chalco forma parte del Sistema Urbano Nacional que comprende 401 ciudades, siendo el sistema, el de mayor jerarquía entre las ciudades que conectan a la Ciudad de México con la ciudad de Puebla. La localización estratégica de Chalco otorga al municipio la posibilidad de un crecimiento natural y social en las áreas urbanas, con potencial de desarrollo económico no obstante, existe un gran porcentaje de desplazamientos hacia la ciudad de México con el objetivo de emplearse.*

*Al ser un municipio conurbado de la Zona metropolitana del Valle de México ha incidido en la disposición de su territorio, al transformarse de un municipio caracterizado por extensas áreas agrícolas, a un progresivo proceso de cambio urbano con uso predominante habitacional. Las zonas más susceptibles al cambio son las de uso agrícola de riego y las de agricultura de temporal.*

*A ello se suma, que conforme a la zonificación aplicable vigente, el municipio ha mantenido una política de incrementar la superficie de área urbanizable sin embargo, se ha enfatizado la desigualdad de desarrollo urbano, muchas veces provocados por la dotación o la calidad de los servicios públicos, situación que ha afectado la competitividad económica entre localidades y a su vez en la totalidad de los municipios.*

*En dicho contexto los habitantes experimentan una situación de pobreza, el 16% presenta carencia por calidad y espacios habitables de la vivienda; es evidente la necesidad de contar con un desarrollo urbano que establezca principios orientados y lineamientos que guíen hacia una evolución paulatina de los procesos de urbanización y habitabilidad en la vivienda.*

*Estas transformaciones requerirán de la dotación de infraestructura tales como drenaje, agua potable y electricidad. Al mismo tiempo que el municipio permita que su población tenga acceso a los beneficios que el desarrollo urbano planificado otorga, disminuyendo los problemas de segregación social y urbana, con atención en la localización de las viviendas y su acceso a determinados bienes públicos urbanos.*

*La disminución de esta disparidad económica y en términos de acceso a la vivienda es la respuesta que territorialmente le da sentido de pertenencia a la comunidad con su entorno, pero de la misma manera que la efectiva coordinación entre autoridades.*

*El municipio de Chalco será el soporte de un sistema territorial que integre a las localidades en áreas funcionales que redefinan la competitividad del municipio ante la ZMVM, tomando en cuenta las condiciones demográficas y composición de la población, así como los resultados de la situación educativa, servicio de salud, acceso a seguridad social, habitacional y acceso a la alimentación.*

*Por otra parte, en materia de vialidades, el municipio está conectado de manera estratégica con otras ciudades y localidades por medio de carreteras federales y estatales, así como vías primarias y secundarias que fomentan conectividad interna. No obstante, su conectividad se ve limitada por la usencia de estrategias en materia de educación vial y ordenamiento del transporte público.*

## **2 PROPÓSITOS Y ALCANCES DEL PLAN**

### **2.1 Finalidad del plan**

*El ordenamiento territorial es el proceso de planificación, programación y coordinación que tiene como objetivo distribuir de una manera óptima las actividades productivas, los asentamientos humanos y plantea estrategias de utilización del suelo tomando en cuenta los recursos disponibles que representen una potencialidad y/o restricción que contribuyan hacia el desarrollo integral del territorio.*

*El Plan Municipal de Desarrollo de Chalco tiene la finalidad de consolidar las formas de ocupación y aprovechamiento del territorio tomando en cuenta las características del mismo, en donde se promuevan los patrones de sustentabilidad e integración funcional.*

*Se desarrollan líneas de acción para conducir las políticas y acciones del municipio en materia de ordenamiento del territorio, que garanticen el cumplimiento de las expectativas de planeación y de viabilidad económica de la transformación del territorio.*

*El plan representa una herramienta de gestión y planeación aplicada al desarrollo ordenado, equilibrado y sostenible del municipio, que consolida la integración del territorio con accesibilidad, cobertura de servicios y equipamiento básicos. Desde una perspectiva integral, se pretende alcanzar mayores niveles de bienestar y desarrollo para la sociedad, por ello se articulan las políticas sectoriales así como las instituciones de los distintos niveles de gobierno.*

*Este plan define las líneas de acción para ordenar el territorio, a través de la planeación que conducen a las políticas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano del municipio, en congruencia con las actividades administrativas en*

*materia de ordenamiento territorial. De la misma manera, que estimula la participación solidaria de los distintos grupos que integran el municipio y deriven en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo Chalco.*

*Con la planeación del territorio las actividades que se desarrollen se harán con una base espacial clara, que indique las cualidades del territorio por zonas para su desarrollo, señalando las áreas de oportunidad para potencializar las actividades productivas así como las acciones específicas que logren los objetivos propuestos.*

*Este instrumento de planeación ofrece una visión global del modelo de ordenamiento territorial deseable, en donde se priorizan a las zonas que requieran atención por sus condiciones de rezago y vulnerabilidad natural y fortalecer a las zonas consolidadas del municipio, sin dejar de lado la totalidad del municipio; todo con acciones y propuestas a corto, mediano y largo plazo que atiendan los objetivos planteados.*

#### **1. LOS OBJETIVOS Y METAS PLANTEADAS**

*Uno de los conflictos identificados en el municipio ha sido la ocupación informal del suelo y la carencia de certeza jurídica sobre la propiedad aunado a la falta de planeación urbana y su ubicación en zonas de riesgo, lo cual incrementa los costos de urbanización y dotación de infraestructura.*

*El crecimiento de la población entre los 15 y 64 años experimenta un comportamiento versátil, situación que planteó el incremento de esfuerzos para brindar educación, salud y empleo. Por otro lado, la tasa de desempleo pasó de 1.8% a 5.0% entre 2000 y 2010, y las actividades agropecuarias disminuyeron su importancia debido al crecimiento de la mancha urbana sobre suelos agrícolas.*

*La distribución de centros educativos, recreativos y de salud se concentra principalmente en la cabecera municipal, por lo que la población que vive en localidades periféricas debe trasladarse para acceder a ellos. Mientras que existe un deterioro de la imagen urbana que se refleja en la pérdida de identidad arquitectónica.*

*En materia de vivienda, para el año 2014, el 21% de las viviendas particulares del municipio se encontraban deshabitadas, principalmente en conjuntos urbanos. El 7.7% de las viviendas habitadas carecía de servicios de agua potable y la mayoría de las aguas residuales no eran tratadas y se descargaban en los ríos de la Compañía de Amecameca.*

*Otro de los principales problemas identificados en el PMDU de Chalco 2014 es la movilidad, principalmente hacia la Ciudad de México y la saturación de las vías de acceso a la ciudad en horas de máxima demanda, como es el caso de Av. Ignacio Zaragoza y Av. Ermita Iztapalapa, así como al interior del municipio. No obstante el transporte público carece de gestión y mantenimiento de unidades.*

*Con base en lo anterior, el PMDU de Chalco 2014 planteó los siguientes objetivos:*

**Objetivos generales:**

- Disponer de un instrumento técnico actualizado e innovador con validez jurídica para aplicar la política de ordenamiento territorial urbano (O.T.U.), para el mejoramiento y la ampliación de infraestructura hidráulica y sanitaria, de la movilidad y la conectividad urbanas, de los equipamientos sociales y los servicios públicos en el entorno municipal. Con el fin último de mejorar, integralmente, la calidad de vida de los habitantes y visitantes de Chalco, en un marco de sustentabilidad ambiental.*
- Consolidar la vocación de Chalco como Centro Urbano Regional, favoreciendo y fortaleciendo las condiciones físicas, sociales y económicas necesarias para que el Municipio alcance su autosuficiencia en la producción de bienes y servicios y, en la generación de empleo.*
- Reforzar el papel del municipio como frontera del área urbana continua de la ZMVM, fortaleciendo el control de la ocupación extensiva del territorio municipal sobre áreas no aptas para el desarrollo urbano y/o de valor ambiental, en un marco de coordinación metropolitana, así como, su relación con los instrumentos de planeación y con la problemática de los municipios y las delegaciones del Distrito Federal Contiguas.*
- Promover la Sustentabilidad Ambiental para el Desarrollo Urbano de Chalco mediante la preservación de Áreas con Valor Ambiental, el aprovechamiento sostenible del Capital Natural, la implementación de sistemas de bajo impacto ambiental y el impulso a los Servicios Ambientales.*

**Objetivos particulares:**

- Ordenar el crecimiento urbano mediante el control de la expansión y contención urbana; consolidar y densificar las áreas urbanas para un mejor aprovechamiento de la infraestructura, equipamientos y servicios públicos y; mejorar los espacios urbanos para brindar una mejor calidad de vida a la población.*
- Mejorar la vivienda, su entorno y las condiciones de habitabilidad en general; atender y superar rezagas en las condiciones de la vivienda popular y de los nuevos conjuntos urbanos; fomentar la construcción de vivienda en las*

zonas que cuentan con la infraestructura vial y de servicios requerida y; garantizar la dotación de espacios abiertos y áreas verdes suficientes y arboladas que conformen un entorno urbano de cuidado equilibrio ecológico.

- *Atender y superar rezagos en la dotación de servicios de infraestructura y equipamientos sociales de cobertura municipal y regional, con base en la identificación y designación de reservas territoriales; proponer y promover la construcción del equipamiento urbano requerido de acuerdo con el papel de Chalco de Díaz Covarrubias como Centro Urbano Regional y; establecer las previsiones de infraestructura para las zonas de futuro desarrollo.*
- *Mejorar las condiciones de movilidad de la población con fines de trabajo, estudio y acceso a equipamientos tanto al interior del municipio, como en los servicios de transporte y las vías de comunicación que lo articulan con otros municipios de la Región y con el área metropolitana.*
- *Conservar y mejorar las áreas y edificaciones con valor patrimonial tanto en la cabecera municipal como en los pueblos tradicionales. así como el patrimonio arqueológico identificado en el municipio.*
- *Promover la integración social y la solidaridad comunitaria de los habitantes de Chalco, base indispensable para un sano y sostenido desarrollo, involucrando y fomentando su participación creativa y corresponsable.*
- *Mejorar las condiciones de salud pública atendiendo la problemática de conducción y disposición final de aguas servidas y desechos sólidos.*
- *Impulsar las actividades productivas de los sectores agropecuario, industrial, comercial y de servicios, promoviendo la constitución de reservas de suelo, el mejoramiento y modernización de la infraestructura urbana, el ordenamiento de las instalaciones y las actividades económicas y la promoción de nuevos procesos de menor impacto ambiental.*
- *Conservar los espacios agropecuarios, forestales y las áreas naturales del municipio, en el marco del ordenamiento ecológico territorial y de áreas naturales protegidas y promover la conservación, protección y utilización racional de las áreas de conservación.*
- *Controlar la ocupación del suelo en zonas de peligros naturales y en las cercanías de infraestructuras e instalaciones potencialmente peligrosas.*
- *Mejorar la conectividad con el resto de la Zona Metropolitana del Valle de México y apoyar el incremento de la competitividad de los establecimientos y actividades productivas y atraer nuevas empresas generadoras de empleo.*

*El primer objetivo establecido plantea la consolidación de Chalco como un centro Urbano Regional. Actualmente, Chalco es el municipio con mayor jerarquía entre las ciudades que conectan a la Ciudad de México con Puebla y ha aumentado un 10% en el sector dedicado a servicios y comercio, sin embargo, aún faltan aspectos que mejorar en este ámbito.*

*Otro de los objetivos era reforzar el papel del municipio como frontera del área urbana continua de la ZMVM y fortalecer el control de la ocupación extensiva del territorio municipal sobre áreas no aptas para el desarrollo urbano. Sin embargo, los asentamientos irregulares en el municipio de Chalco han incrementado a través del tiempo, ocupando terrenos de uso agrícola.*

*Las medidas preventivas y de contención de asentamientos humanos en zonas de alto riesgo determinaron su posible solución únicamente en las estrategias de mejoramiento y consolidación del ordenamiento del territorio, y se excluyeron medidas para asentamientos existentes en dichas zonas.*

*En cuanto a temas de normatividad para el desarrollo urbano, tales como la estructura urbana, zonificación, patrimonio cultural, prevención de riesgos, entre otros, no hay actualización de información que permita ofrecer nuevas viviendas y el establecimiento de usos comerciales y servicios.*

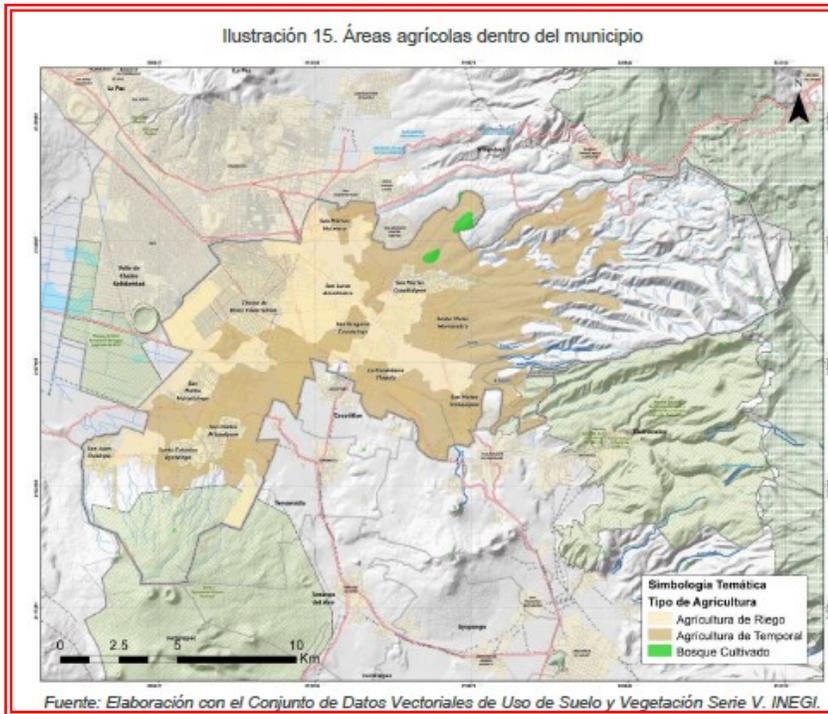
*Dichos procesos constructivos de ordenamiento y desarrollo territorial deben establecerse para garantizar el acceso a la ciudad, con un acceso equitativo a servicios y el ejercicio de los derechos que tienen que ver con el disfrute de la ciudad, sus servicios y equipamientos.*

*Es importante considerar que los objetivos y estrategias establecidos a escala local, regional y metropolitana han cambiado, por lo que el PMDU vigente ya no se alinea a ellos.*

### **5.2.3.7 Uso de Suelo**

#### **Agricultura**

*El municipio de Chalco cuenta con un área de 3,639.3 Ha destinadas a la agricultura de riego, 8,069.3 Ha de agricultura de temporal y 82.14 Ha de bosque cultivado permanente (ver Ilustración 15).*



De la agricultura de riego, 2,875 Ha son semipermanentes con variaciones en función del volumen de precipitación, así como de las favorables condiciones climáticas, mientras que 764.3 Ha son de cultivo anual. Para el caso de la agricultura de temporal sigue el ciclo anual natural debido a la necesidad de contar con el volumen de precipitación requerido en el periodo comprendido entre mayo-octubre, caso contrario al bosque cultivado debido a que es de ciclo permanente.

**Línea de importancia ecológica**

Son comunidades vegetales consideradas como sitios de importancia ecológica. El municipio cuenta con 4,049.89 Ha de bosque de coníferas; de las cuales 3,480.39 Ha son bosque de Pino, 426.8 Ha son bosque de Oyamel y 142.7 Ha son bosque de Pino-Encino. Además, cuenta con 1,928.3 Ha de bosque de encino; de las cuales 797.3 Ha son bosque de Encino y 1,131 Ha de bosque Encino-Pino.

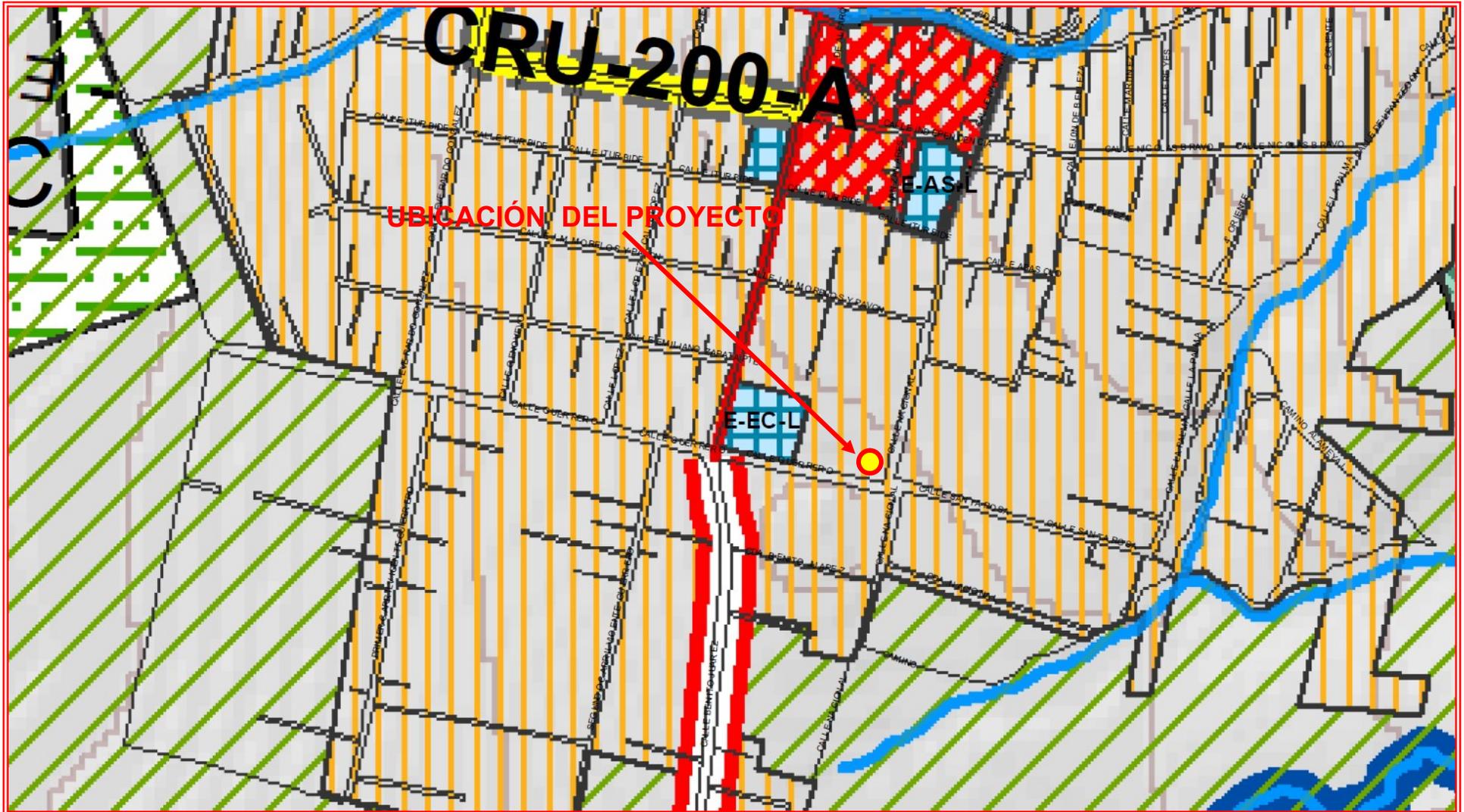
**5.3.2.3 Usos de Suelo**

El municipio de Chalco al ser un municipio conurbado de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México ha incidido en la conformación y diversificación de sus usos de suelo. Generando que en la localidad de Chalco de Díaz Covarrubias exista una mixtura de usos de suelo mientras que en las localidades urbanas dispersas en el municipio mantengan una mixtura menor de usos.

*El centro del municipio es considerado como parte del Centro Histórico Urbano acorde a la zonificación establecida por el propio municipio, abarcando cerca de 9.68 ha, este se compone por el Palacio Municipal, la Parroquia de San Juan Apóstol y el mercado municipal.*

*Cabe resaltar la zonificación de Centro Urbano en el tramo de la Carretera Federal México-Cuautla comprendido entre Av. Cuauhtémoc Pte. y Cuauhtémoc Ote., debido a que a pesar de ser áreas actualmente utilizadas como de utilidad agrícola, mantienen una zonificación diseñada para la implementación de usos no compatibles con la actividad agrícola. Esta sección, se corroboró que a la fecha la utilidad territorial se mantiene ocupada en aplicaciones agrícolas con un grupo de casas habitación y locales comerciales dispersos a lo largo del tramo. No obstante, este se encuentra estrechamente relacionado a los procesos de crecimiento habitacional del Centro Histórico Urbano y el crecimiento de desarrollos inmobiliarios, debido a que se encuentra entre dos zonas de crecimiento urbano, lo cual provoca la urbanización de dicho territorio.*

*Por otra parte, el área colindante con el municipio de Valle de Chalco está considerada como una zona con uso NPARN conformada por 473.77 ha, la cual se encuentra en un estado de vulnerabilidad alta ante el creciente proliferación de tiraderos de basura.*



*Ubicación del Proyecto en el Plano E-2 Usos del Suelo y Estructura Urbana.*

## **VINCULACIÓN.**

*El proyecto se encuentra ubicado en Uso de Suelo, H200A, esto conforme al Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Chalco, se cuenta con Cedula Informativa de Zonificación en donde se indica que el Uso de Suelo es Compatible con Estación de Gas Carburación (Gasonera), también se cuenta con Licencia de Uso de Suelo en donde se indica que el Uso Especifico es Estación de Gas Carburación (Gasonera) y es para Trámite Administrativo, con una vigencia de un año. Ver Anexo 5.*

## **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE CHALCO.**

### **MODELO DE ORDENAMIENTO**

*La propuesta de modelo de ordenamiento ecológico y territorial consiste en definir para cada unidad de gestión ambiental las políticas y criterios de manejo con base en los resultados de los procesos analíticos, de criterios definidos en plan de desarrollo municipal, de discusión con actores sociales, de los talleres de planeación participativa y pronósticos del OET.*

*El modelo de ordenamiento está 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.*

### **UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL**

*Las UGA's del modelo de ordenamiento ecológico se definieron con base en diferentes criterios. El primer paso para la definición de las UGA's fue utilizar una regionalización ecológica con base en la geomorfología, edafología y el uso del suelo y vegetación actual. Luego se sobrepusieron los límites administrativos de las diferentes áreas naturales protegidas y el programa municipal de desarrollo urbano vigente. Finalmente se eliminaron las UGA's menores de cuatro hectáreas.*

*En total se definieron 84 UGA's cuya numeración sigue un orden general de norte a sur.*

## **POLÍTICAS.**

*En materia de Ordenamiento Ecológico la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) prevé cuatro políticas generales que deberán asignarse a las UGA's de acuerdo a las características, físicas, biológicas, socioeconómicas, administrativas y de aptitud que presenten. Dichas políticas ofrecen un marco general para la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar.*

*Se presentan a continuación las cuatro políticas ambientales previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de ordenamiento ecológico.*

**POLÍTICA DE PROTECCIÓN.** *Con esta política se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Se trata de proteger áreas de flora y fauna importantes dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o presencia de especies con algún status en la NOM-059- SEMARNAT-2001. Para lograr este objetivo se requiere que el aprovechamiento sea prohibido, evitando el deterioro de los ecosistemas y asegurar así su permanencia. Con la finalidad de garantizar un rédito a los dueños o poseedores de los terrenos, en estas áreas se permite, con ciertas condiciones, el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.*

**POLÍTICA DE CONSERVACIÓN.** *Esta política se aplica a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos. Tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos. Se propone cuando, al igual que en la política de protección, un área tiene valores importantes de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación, etc., pero se encuentra actualmente bajo algún tipo de aprovechamiento. De esta forma se intenta reorientar la actividad productiva a fin de hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos naturales, pero de una manera sustentable, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo o anulando la presión sobre estos.*

**POLÍTICA DE RESTAURACIÓN.** *Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. De esta manera, una vez lograda la restauración es*

*posible asignar otra política, de protección o de conservación. También la restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un futuro aprovechamiento sustentable.*

**POLÍTICA DE APROVECHAMIENTO.** *Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de unidad de gestión ambiental (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. Por lo tanto es importante 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 el medio ambiente.*

#### **LINEAMIENTOS.**

*Los lineamientos se refieren a las metas a alcanzar para cada unidad de gestión ambiental por lo que se plasma el estado deseable de cada unidad.*

#### **USOS.**

*Los diferentes tipos de usos son los que se muestran a continuación.*

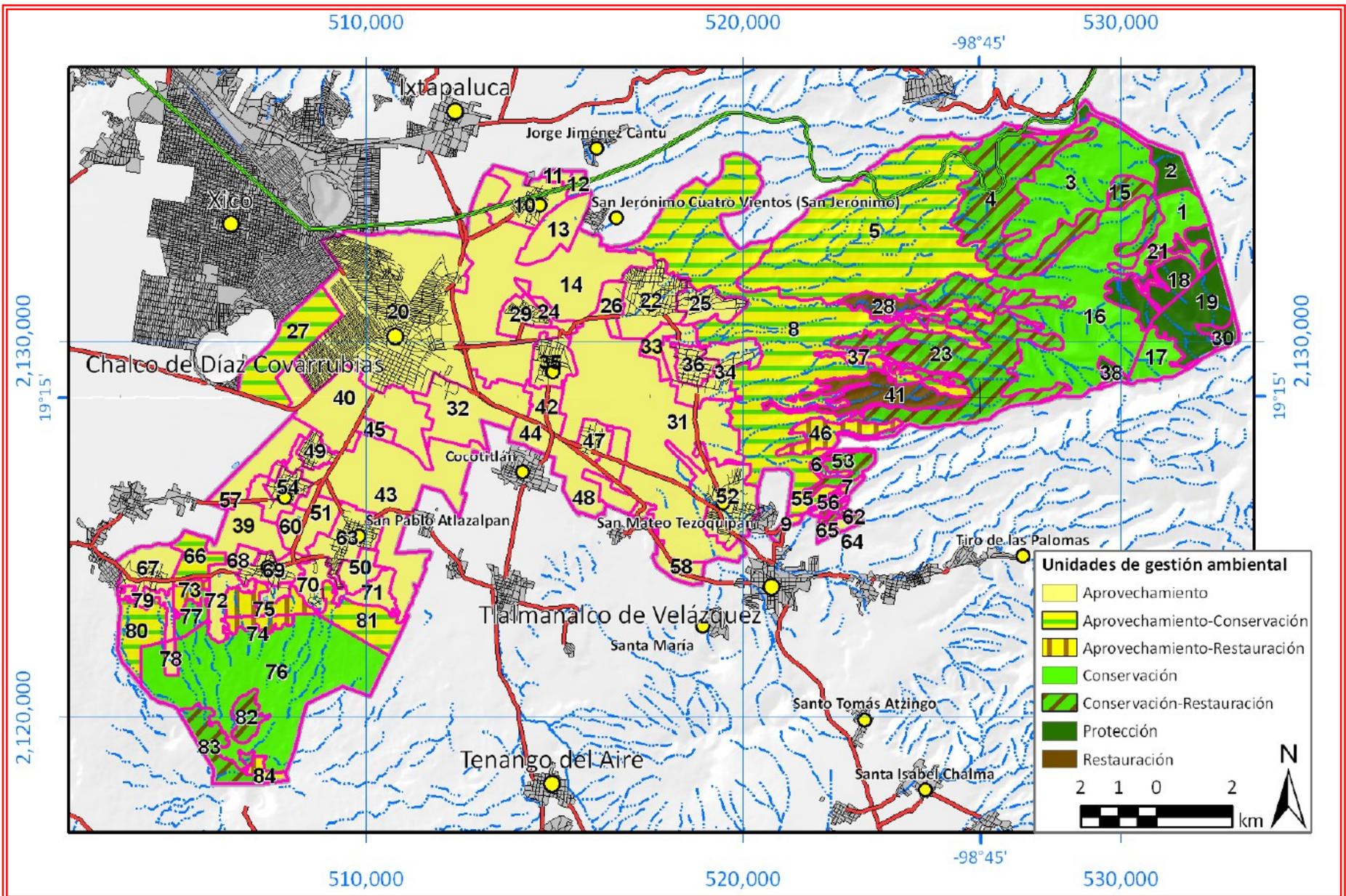
**USOS PREDOMINANTES:** *Los usos predominantes son aquellos que actualmente representan el mayor porcentaje de la superficie de la UGA.*

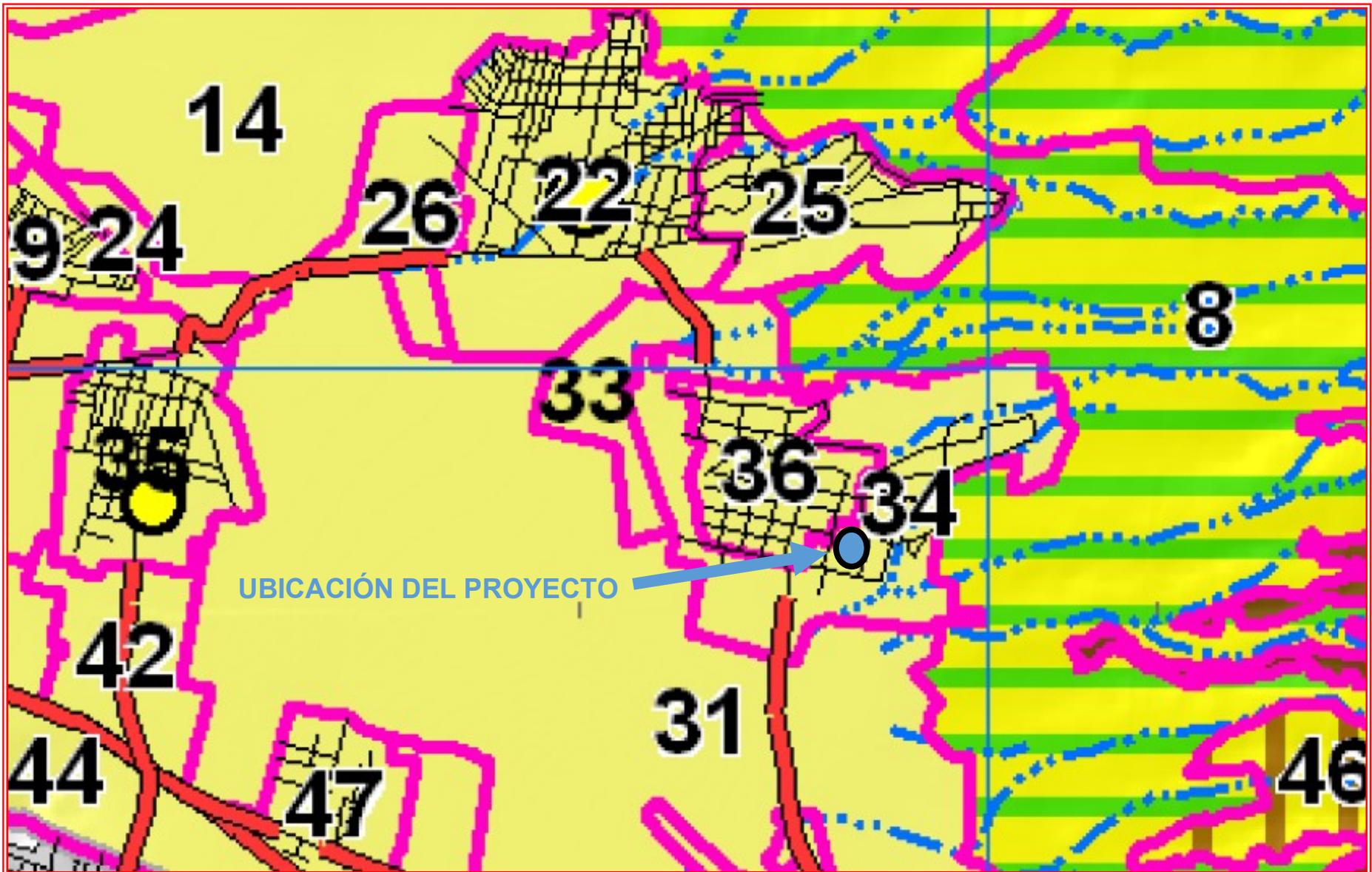
**USOS COMPATIBLES:** *Los usos compatibles implican el desarrollo de actividades que por las características de la UGA, su aptitud, uso predominante, valor ambiental, pueden desarrollarse o ya se encuentran en desarrollo sin competir entre sí y sin que exista un dominio o perjuicio de una actividad sobre otra. De igual forma son usos o actividades actuales que pueden desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante, pero que requieren una mayor regulación en virtud de las características y diagnóstico ambiental.*

*USOS CONDICIONADOS: Son aquellos que debido a su forma de explotación del territorio no pueden desarrollarse conjuntamente con los usos compatibles sin estar sujetos a una serie de normas o condiciones para prevenir posibles conflictos o afectaciones entre sectores.*

*USOS INCOMPATIBLES: Son los usos del suelo que por sus características incompatibles con las actividades que se realizan o están permitidas en la UGA pueden ocasionar daños irreversibles al ambiente, o no pueden desarrollarse sin establecer conflictos con las actividades permitidas en el área e impiden alcanzar las metas fijadas para la UGA.*

*Conforme a la ubicación del Proyecto, presenta las siguientes características:*





La Unidad de Gestión Ambiental 34 presenta las siguientes características:

UGA	SUP. ha	POLÍTICA	LINEAMIENTO	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS INCOMPATIBLES	ESTRATEGIAS	CRITERIOS
34	221	Apr	Aplicar los criterios del plan o programa de desarrollo urbano (PDU) garantizando un desarrollo ordenado	Asentamiento humano.	Equipamiento, Infraestructura, Investigación, Turismo.		Agricultura, Agroforestería, Agroturismo, Ecoturismo, Forestal maderable, Forestal no maderable, Ganadería, Industria, Minería.	25	DS, AH, ED, AD, IN, IV, TU.

**VINCULACIÓN**

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<b>DESARROLLO RURAL (DS).</b>	
<i>DS1. Se propiciará la conservación de los recursos naturales, a través del uso sustentable de sus recursos, rescatando el conocimiento tradicional que tienen los habitantes locales, y adecuando y diversificando las actividades productivas.</i>	<i>Se llevara un manejo adecuado de los Recursos Naturales.</i>
<i>DS2. Se promoverá la realización de estudios para el desarrollo de alternativas productivas para el aprovechamiento sustentable.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>DS3. Se promoverá la instrumentación de proyectos productivos alternativos a la ganadería extensiva y la agricultura existentes, como criaderos de fauna silvestre, viveros de plantas nativas, etc.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<b>ASENTAMIENTOS HUMANOS (AH).</b>	
<i>AH1 Se seguirán los criterios del programa de desarrollo urbano autorizado</i>	<i>Se cumplirá con la normatividad aplicable.</i>
<i>AH2 No se permitirá construir establos y corrales dentro del área urbana.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AH3 Se fomentará que los espacios abiertos cuenten con cubierta arbórea, con especies nativas.</i>	<i>El Proyecto contara con un espacio para áreas verdes.</i>
<i>AH4 En los lotes y terrenos baldíos de las zonas urbanas se fomentará el desarrollo de la vegetación natural, o se facilitará su uso para programas alternativos de producción agropecuaria sustentable.</i>	<i>El Proyecto contara con un espacio para áreas verdes.</i>
<i>AH5 Los asentamientos deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos, aunado a programas de reciclamiento de residuos.</i>	<i>Se cumplirá con la Normatividad aplicable.</i>
<i>AH8 No se permitirá la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desecho sólido en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural.</i>	<i>Se llevara un manejo adecuado de las Aguas Residuales generadas.</i>
<i>AH9 Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de agua de lluvia fundamentalmente las ecotécnicas tales como construcción de cisternas de ferrocemento con un sistema de cosecha de agua.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AH10 El drenaje pluvial deberá estar separado del drenaje sanitario, cumpliendo las especificaciones de diseño establecidas para este tipo de sistemas.</i>	<i>Se cuenta con Memoria Técnico Descriptiva.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<i>AH11 Las poblaciones con más de 2,500 habitantes deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo la NOM-001-SEMARNAT- 1996.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AH12 Las aguas tratadas, provenientes de las plantas de tratamiento de aguas residuales, podrán ser vertidas directamente a cuerpos receptores de propiedad nacional, siempre y cuando cumplan con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y cuenten con el permiso correspondiente emitido por la Comisión Nacional del Agua.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AH13 Se promoverá la reutilización de las aguas tratadas provenientes de las plantas de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes, siempre y cuando cumplan con la NOM-003-ECOL-1996; así mismo se promoverá el reusó en la industria.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AH14 El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales deberá efectuarse en lugares adecuados promoviéndose, de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AH15 Se promoverá que las poblaciones con menos de 2,500 habitantes dirijan sus descargas hacia letrinas o, dependiendo de las características del medio en que se asientan, establecer sistemas alternativos (p.e. entramados de raíces) para el manejo de las aguas residuales.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AH16 Los asentamientos humanos deberán contar con lineamientos para la construcción de obra e infraestructura relacionados con la prevención de desastres naturales, industriales y agropecuarios, y previo a la construcción se deberá elaborar un estudio de riesgo y prevención de desastres avalado por la autoridad competente en materia de protección civil</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AH17 El desarrollo de las zonas de reserva urbana deberá efectuarse de forma gradual y con base en una óptima densificación de las áreas urbanas existentes.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AH18 Se prohíbe el desmonte de la cobertura vegetal nativa para el crecimiento urbano</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<b>EDUCACIÓN AMBIENTAL (ED).</b>	
<i>ED1 Se elaborará un programa de capacitación de los habitantes para la adopción de métodos y técnicas alternativas y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>ED2 Se establecerán los mecanismos adecuados para la divulgación de la información científica hacia la población local</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>

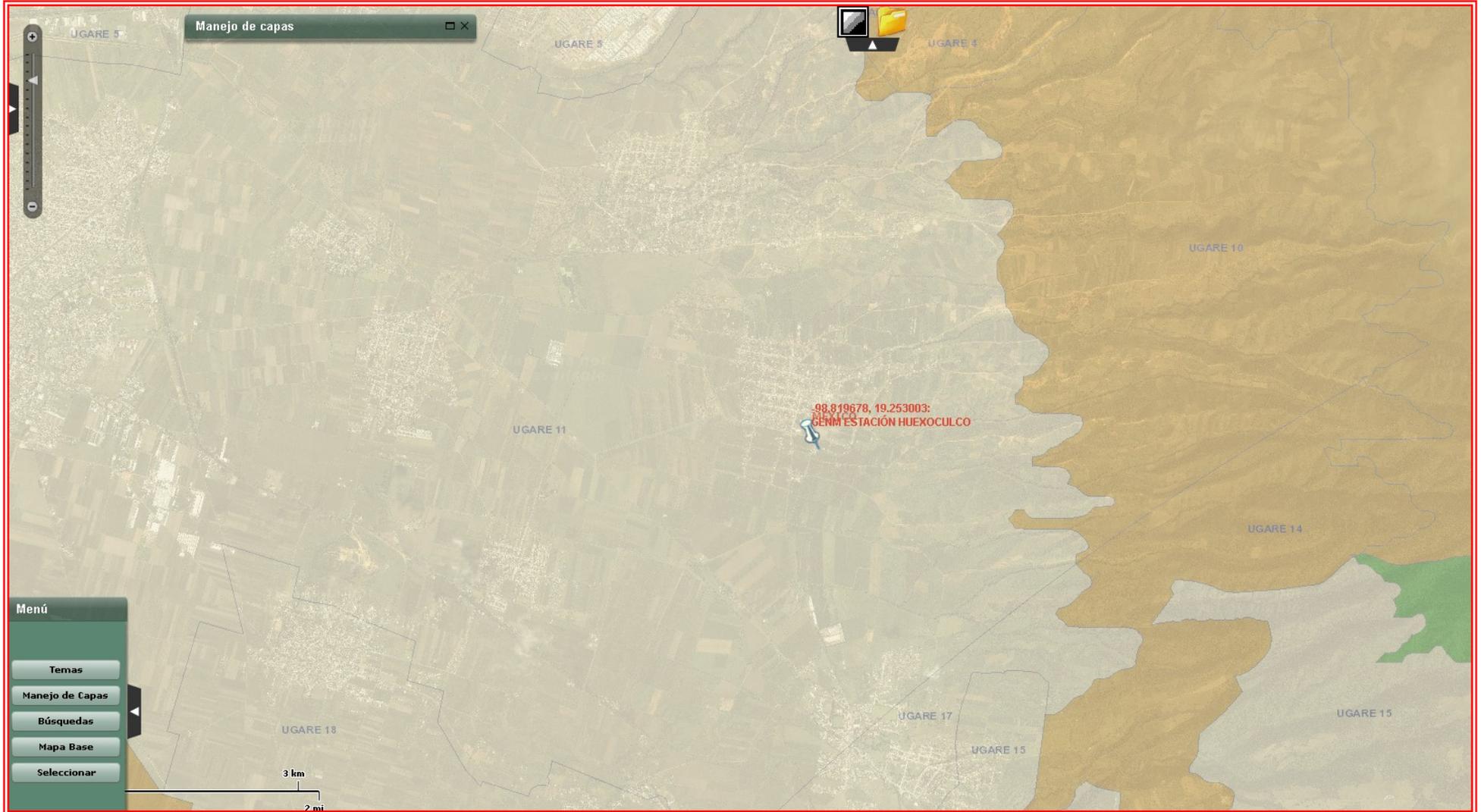
<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<i>ED3 Se desarrollarán talleres de capacitación y educación ambiental para los habitantes sobre actividades ecoturísticas y su enfoque hacia la conservación de los recursos naturales.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>ED4 Se difundirá información del área y la importancia de la conservación en los sitios de afluencia del turismo convencional durante temporada de vacaciones, para evitar la incidencia de basura.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>ED5 Se deberán establecerse programas educativos para incorporar a la ciudadanía en el manejo ambiental urbano (basura, ruido, drenajes, erosión, etc.), a través de material educativo y cursos específicos para las condiciones de la cuenca.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>ED6 Se fomentará la reflexión, el entendimiento y la organización de los habitantes locales a través de talleres de educación ambiental y capacitación, como un medio para que la misma población promueva la producción de bienes, servicios y bienestar sin recurrir a la degradación de los recursos naturales.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>ED7 Se establecerán programas de capacitación a la población en los que se valore la importancia de la tierra y del agua, presentando alternativas de producción.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>ED8 Se difundirá a través de diversos medios de comunicación, programas de cultura forestal, con la participación de las autoridades del Gobierno Federal, Estatal y Municipal e instituciones educativas y privadas.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>ED9 Se inducirá a la población, para que participe directamente en la conservación y administración de los recursos forestales, proporcionándoles la asesoría adecuada.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>ED10 Se fomentará la sustitución gradual de especies exóticas por flora nativa en los programas de restauración</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>ED11 Se establecerán programas educativos y cursos específicos para incorporar a la ciudadanía en el cuidado ambiental y en el manejo de la contaminación (agua, suelo y aire), utilizando materiales didácticos de primer nivel</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<b>ADMINISTRATIVOS (AD).</b>	
<i>AD1 Se priorizará la regularización de la tenencia de la tierra, si proceda</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AD2 Se regularizarán las nuevas áreas de asentamientos humanos a través de la comisión de regularización de la tenencia de la tierra</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AD3 Se deberán revisar los límites municipales</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<i>AD4 Se promoverá y fomentará el uso de tecnologías alternativas para el ahorro de agua y energía.</i>	<i>Se llevara un manejo adecuado del agua y energía.</i>
<i>AD5 Se establecerán mecanismos para garantizar la participación ciudadana en la elaboración de programas en la zona.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AD6 En predios y parcelas situados en dos o más UGAS, el uso de las superficies correspondientes a cada UGA se registrá por la política asignada a cada una de ellas.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AD7 Se fomentará el rescate y protección del patrimonio cultural de los sitios arqueológicos en coordinación con el INAH.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>AD16 Se promoverá la creación de parques públicos, jardines, y áreas verdes dentro de las colonias y poblados, para esto se deberán plantar con especies nativas de flora, quedando restringida la disminución de la superficie de parques públicos, jardines y aéreas verdes existentes en la zona urbana.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<b>INFRAESTRUCTURA (IN)</b>	
<i>IN01 Las obras de infraestructura que se instalen en el estado deberán contar con una manifestación de impacto ambiental</i>	<i>Este es el objetivo de la presentación de dicho Informe Preventivo.</i>
<i>IN02 Solo se permitirá la instalación de obras de infraestructura siempre y cuando no tengan efectos negativos sobre los ecosistemas o recursos naturales del municipio</i>	<i>El proyecto en ninguna de sus Etapas afectara a los ecosistemas o recursos naturales del Municipio.</i>
<i>IN03 Las obras de infraestructura deberán prever medidas de mitigación por ubicarse en un área natural protegida</i>	<i>El proyecto no se localiza dentro de una Area Natural Protegida.</i>
<i>IN04 La infraestructura carretera y las nuevas vialidades deberán mitigar los efectos negativos sobre el flujo de la fauna</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<b>INVESTIGACIÓN AMBIENTAL (IV).</b>	
<i>IV1 Se fomentará la investigación ambiental basada en criterios científicos y con un compromiso social sobre desarrollo sustentable, tecnologías para el aprovechamiento sustentable de los recursos, bioindicadores, ecología humana y salud pública, ecología del paisaje, educación y comunicación ambiental, inventario, gestión y conservación de especies y ecosistemas, fragmentación y degradación de los ecosistemas, planificación ambiental, evaluación del impacto ambiental y restauración paisajística, cambio climático, cambio tecnológico en relación al medioambiente, geografía y medioambiente. Política y medioambiente, la contaminación atmosférica local y global, los residuos peligrosos y sustancias tóxicas; las cuencas hídricas, entre otros.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>IV2 Se establecerán los mecanismos adecuados para la divulgación de la información científica hacia la población local</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<b>TURISMO (TU)</b>	
<i>TU1 Se realizarán actividades de promoción turística, tendientes a incrementar el número de visitantes, promoviendo en forma intensiva el turismo proveniente de la ciudad de México y área metropolitana, requiriendo de una participación conjunta entre prestadores de servicios y los tres ámbitos de Gobierno.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>TU2 Se fomentará de manera integral el turismo de negocios.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>TU3 Se fomentará la creación de una feria que tenga como objetivo principal dar a conocer los productos forestales y agroforestales producidos en el Municipio.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>TU4 Se utilizará la producción de árboles de navidad mediante una campaña publicitaria para la conservación de los bosques de México como atrayente al turismo proveniente de la ciudad de México.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>TU5 Las actividades ecoturísticas serán restringidas a aquellas que son compatibles con la política de la UGA y sus usos compatibles y condicionados.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>
<i>TU6 Se difundirán los sitios de importancia histórica y cultural, como atracciones turísticas.</i>	<i>No aplica, ya que el proyecto no estará relacionado con este tipo de actividades.</i>

*El proyecto se ajusta a lo marcado en la Política Ambiental de **APROVECHAMIENTO** del territorio establecido para la Unidad **34**, el proyecto no afecta áreas que alberguen un patrimonio natural o cultural, y, por el contrario, cumple con la Normatividad en Materia Ambiental. El Proyecto cumple con los Criterios de Regulación Ecológica y es viable de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Chalco. El Proyecto tendrá un manejo adecuado del agua, así como un manejo adecuado de sus Residuos Peligrosos y su Residuos Sólidos Urbanos.*

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



USO DE SUELO PREDOMINANTE	COMPATIBLE	INCOMPATIBLE	CONDICIONADO	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
AGRÍCOLA	1:F, CN, 3:TU, PE	2:MI, IN, AHR, PE	1:IS, 2:TU, 3:MI, IN, AHR	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE PROTECCIÓN	AG 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10. AF 1, 2. AHR 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10. F 3, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 21, 24, 25, 26. IN 3, 4, 5, 6, 8. IS 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15. MI 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. PE 3, 4, 5. TU 1, 2, 3, 4. VS 1, 3, 4, 5, 7.

### VINCULACIÓN

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO
<b>SECTOR AGRÍCOLA</b>	
AG1 No se permite la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo de pesticidas que aparecen como prohibidos y restringidos en el Catálogo Oficial de Plaguicidas de la CICLOPLAFEST y aquella aplicables a nivel internacional. La aplicación de esta medida es inmediata.	No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.
AG2 No se permite la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo de pesticidas que se enlistan como autorizados dentro del Catalogo 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 paulatina, el uso de sustancias equivalentes sin los efectos anteriores, la propuesta entrara en vigencia.	No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.
AG3 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.	No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.
AG4 No se deberá utilizar mejoradores del suelo químicos que provoquen salinización y contaminación de suelos, de escurrimientos, del acuífero y de alimentos. En la zona Agroforestal se promoverá la fertilización a través del composteo y abonos orgánicos, a fin de sustituir a los fertilizantes químicos en forma gradual, se buscara la reconversión de aquellas prácticas agrícolas que causen contaminación ambiental o que afecten los recursos naturales de la Región.	No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<i>AG5 Se emplearán paulatinamente la labranza cero, la siembra de abonos verdes, el uso de abonos agrícolas y las prácticas de lombricultura para conservar la estructura y función del suelo, la biodiversidad y la continuidad de procesos naturales.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>AG6 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.</i>	<i>El Proyecto contempla que se cuenten con áreas verdes.</i>
<i>AG7 Se construirán bordos de piedra acomodada con malla metálica y de mampostería, así como otras actividades que coadyuven a la retención de suelo y agua en cárcavas en todo tipo de terrenos.</i>	<i>El Proyecto contempla que se cuenten con áreas verdes.</i>
<i>AG8 Se emplearan cercas vivas forestales y frutícolas diversas, piedra acomodada a 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 agrosilvopastoril.</i>	<i>El Proyecto contempla que se cuenten con áreas verdes.</i>
<i>AG9 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.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>AG10 No se deberá permitir el almacenamiento, uso alimentario y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas, hortícolas, frutícolas, 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.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<b>SECTOR AGROFORESTAL AF</b>	
<i>AF1 Se Fomentaran los sistemas y métodos agrosilvícolas, silvopastoriles y agrosilvopastoriles.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>AF2 Los sistemas y métodos agrosilvícolas se basaran en la producción simultánea en la misma superficie de especies forestares, frutícolas y agrícolas, bajo la forma de hieleras forestales y surcos intercalados.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<b>SECTOR ASENTAMIENTOS HUMANOS Y RIESGOS AHR</b>	
<i>AHR1 No se permite el cambio de uso de suelo no urbano a urbano, fuera de lo autorizado como urbanizable (incluye urbanizable no programado) por los planes de desarrollo urbano.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<i>AHR3 El diseño urbano en la región deberá incluir elementos para la protección ambiental, incluyendo ecotecnologías para el ahorro, reciclaje, captación y tratamiento del agua; así como para el tratamiento y aprovechamiento de los residuos sólidos.</i>	<i>Se cumplirá con la Normatividad Ambiental Aplicable.</i>
<i>AHR4 Se propiciara la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban deshabitados.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>AHR5 Se promoverá el uso eficiente del agua en los asentamientos humanos, así como el tratamiento y adecuada disposición de desechos sólidos y líquidos.</i>	<i>Se llevara un uso eficiente del agua.</i>
<i>AHR6 Se podrán construir obras destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes (SEMARNAT, Secretarías Estatal del Medio Ambiente y Dependencias Federales o Estatales de Protección Civil).</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>AHR8 No se permite la autorización o regularización de desarrollos urbanos o la instalación de infraestructura urbana de ningún tipo en áreas de riesgo volcánico, con riesgos de flujo de lodos, en zonas inundables, en áreas con pendientes mayores a 15 grados o en causas secos de corrientes superficiales intermitentes.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>AHR9 El desarrollo urbano solo podrá realizarse en las zonas consideradas como urbanizables por los planes municipales y no en terrenos que coincidan con algunos casos considerados en el criterio AHR8.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>AHR10 No se permite la urbanización ni la regularización de asentamientos humanos de ningún tipo, cuando se presente una o más de las siguientes condiciones: zonas de alto valor agroecológico zona recarga de acuíferos o áreas naturales protegidas.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<b>SECTOR FORESTAL F</b>	
<i>F3 Las plantaciones forestales comerciales se permiten (en la Zona Arqueológica) con el fin de fomentar el desarrollo rural y el uso múltiple del suelo con prácticas agrosilvopastoriles y de privilegiar la regeneración natural del bosque, conservar y proteger el hábitat de especies de flora y fauna silvestre.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>F5 Las Secretarías del área de Medio Ambiente instrumentarán programas de reconversión de la actividad de uso de pastos, tierra de monte y tierra de hoja, hacia la producción de composta u otros sustratos opcionales, para ello, se elaborará un padrón de usuarios, se diseñará un programa de sensibilización ambiental, así como paquetes tecnológicos para su transferencia a las familias que viven de esa actividad y el desarrollo de estudios de mercado para la sustitución progresiva del producto y la reducción de la extracción directa. Las secretarías, en coordinación con las entidades locales y federales encargadas de la protección de los</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<i>recursos naturales, instrumentarán un programa de inspección y vigilancia para evitar el saqueo y el acopio ilegal de este recurso. La reconversión gradual de esta actividad se iniciará a más tardar en un plazo de 24 meses después de la publicación de este decreto.</i>	
<i>F6 Las Secretarías del área de Medio Ambiente instrumentarán programas para regular la explotación de encinos y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal. Para ello, se elaborará un padrón de usuarios, se diseñará un programa de sensibilización ambiental, así como paquetes tecnológicos alternativos para las familias que viven de esa actividad. Se acompañarán estas medidas de un programa intensivo de siembra y cuidado de encinares.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>F7 Se permite la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes completos no maderables para fines de autoconsumo y en concordancia con los usos y costumbres de la población rural.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>F8 Se permite la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes completos no maderables para la reproducción en viveros con fines de producción y restauración condicionada rigurosamente a la normativa local y federal correspondiente y a la autorización derivada de los estudios técnicos necesarios para garantizar el mantenimiento de las poblaciones de las especies seleccionadas</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>F11 Las actividades para el control y combate de plagas y enfermedades forestales se realizarán a través de métodos mecánicos y físicos, los cuales serán: el derribo, descortezado de árboles, enterramiento y quema de material contaminado, así como otro tipo de técnicas dependiendo de la plaga o enfermedad de que se trate. Como último recurso, se autoriza el uso de químicos y el control biológico de plagas forestales con base en los estudios técnicos y científicos correspondientes.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>F12 Están prohibidas las quemas no controladas.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>F16 Se podrán establecer plantaciones forestales comerciales no maderables, no celulósicas con especies exóticas previo estudio técnico justificativo y con estricta vigilancia.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>F17 Podrán llevarse a cabo los aprovechamientos forestales comerciales con métodos intensivos</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>F18 Los habitantes de las comunidades locales podrán efectuar aprovechamientos forestales domésticos o para autoconsumo, siempre y cuando éstos no sean intensivos. Convendrá hacer registros municipales o ejidales de ellos.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>F19 Se podrán establecer plantaciones forestales comerciales con especies nativas.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<i>F21 No se permitirá el aprovechamiento de recursos forestales no maderables, excepto que exista un estudio previo justificativo avalado por la autoridad competente</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>F24 No se podrá llevar a cabo el cambio de uso de suelo en superficies con vocación forestal o de valor estratégico para el ecosistema.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>F25 Se estimulará la conversión a bosque, en territorios con vocación forestal.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>F26 En las superficies erosionadas y con pastizal inducido debajo de los 3 mil msnm, catalogadas por el presente Ordenamiento como Zonas de Atención Prioritaria y siempre que no altere la estructura de corredores naturales actuales o potenciales, se permitirá el uso de pinos de especies exóticas con fines comerciales (árboles de navidad) siempre bajo la autorización y estricta vigilancia de las autoridades forestales y de medio ambiente.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<b>SECTOR INDUSTRIA IN</b>	
<i>IN3 Sólo se podrá autorizar la instalación de microindustrias (hasta 14 trabajadores por cada una), pequeñas industrias (de 15 a 90 trabajadores por cada una) y mediana industria (100 a 249 trabajadores por cada una) en suelos urbanos, observando todas las medidas anticontaminantes de agua, 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.</i>	<i>Se cumplirá con la Normatividad Ambiental aplicable, con este fin se eta presentando el Informe Preventivo.</i>
<i>IN4 Solo se permitirá la instalación de gran industria cuando se trate de giros limpios y no se haga un uso intensivo de los recursos locales (agua, suelo, bosque, etc.) causando conflictos ambientales con otros sectores.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>IN5 Se estimulará la creación de agroindustrias observando todas las medidas anticontaminantes de agua, 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</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>IN6 Se estimulará el establecimiento de la actividad industrial artesanal de bajo impacto en suelos urbanos, que no genere humos, niveles elevados de ruidos, desechos químicos, polvo ni olores, de bajo consumo de agua y altamente eficiente en consumo de energía, descartando combustibles forestales</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>IN8 Se buscara transformar los parques industriales existente en parques tecnológicos.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<b>SECTOR INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS IS</b>	
<i>IS1 Nuevos proyectos de vivienda tendrán que contar con infraestructura para la captación y/o infiltración del agua pluvial, con una planta de tratamiento para sus aguas servidas y un sitio para la disposición final segura de sus residuos sólidos, además de un esquema para cubrir los costos de operación de su planta de tratamiento y de su sitio de disposición final.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>IS2 Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>IS3 Sólo se deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como el mejoramiento de las vialidades locales. Deberá restringirse al máximo la construcción de la infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>IS6 En los predios dedicados a uso agrícola la infraestructura permitida será solo aquella relacionada con dicha actividad productiva.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>IS7 El revestimiento de las vías de comunicación por necesidades de paso vehicular se deberá realizar con materiales que permitan la infiltración del agua al subsuelo, para la recarga del acuífero, excepto carreteras o autopistas.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>IS8 Se respetarán la topografía, el arbolado, los escurrimientos superficiales, las vías naturales de drenaje y el paso de fauna silvestre en el trazo y construcción de vialidades.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>IS9 No se permitirá el cambio de pozos de uso agrícola a uso urbano.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>IS11 No se permitirá el entubamiento, la desviación, contaminación, desecamiento, obstrucción de cauces, ríos, manantiales, lagunas y otros cuerpos de agua.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>IS13 No deberá autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o macro industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o privadas o al ecosistema.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>IS14 Sólo se permite la instalación de industria de bajo impacto ambiental.</i>	<i>Se cumplirá con la Normatividad Aplicable.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<i>IS15 Sólo se permite el uso de superficie para la disposición final de desechos sólidos si éstos son producidos en el municipio o en alguna colindante, siempre que observen las normas para el tratamiento ecológico de los mismos, mediante un estudio de impacto ambiental, la viabilidad de esta alternativa deberá determinarse con un programa integral de residuos sólidos.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<b>SECTOR MINERÍA MI</b>	
<i>MI1 Las actividades que beneficien o pretendan beneficiar minerales o sustancias sujetas a la aplicación de la Ley Minera, y están obligadas a sujetarse a las disposiciones generales y normas técnicas específicas en materia de equilibrio ecológico y protección ambiental. En particular, para la explotación de materiales pétreos se deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en el Libro Cuarto del Código Administrativo del Estado de México y en la Norma Técnica Estatal Ambiental NTEA-002-SEGEM-2004, publicada en la Gaceta del Gobierno el lunes 8 de marzo de 2004 y que regula la exploración y transporte de materiales pétreos en el Estado de México.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>MI2 Cuando se requiera realizar el aprovechamiento en un talud, el ángulo de inclinación deberá garantizar que no se provoque mayor pérdida de suelo por erosión.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>MI3 Los taludes deberán ser verticales con bermas intermedias en proporción 3:1 (tres unidades verticales por una horizontal), tal como lo dispone en este sentido la especificación 4.1.5 de la Norma Técnica Estatal</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>MI4 No podrán efectuarse modificaciones a los cauces de los escurrimientos superficiales, con el objeto de asegurar el drenaje superficial de las aguas de lluvia, y de evitar erosiones o encharcamientos.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>MI5 No se podrán utilizar explosivos ni maquinaria pesada sin las autorizaciones correspondientes.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>MI6 Una vez finalizado el aprovechamiento, se deberán prever y aplicar las medidas necesarias para evitar su explotación clandestina.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>MI7 La actividad minera deberá contar con una concesión del ramo otorgado por la Dirección de Minería de la Secretaría de Economía.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>MI8 La actividad minera que se lleve a cabo deberá contar con un manifiesto de impacto ambiental emitido por la Semarnat o la autoridad estatal o municipal competente.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>MI9 El derecho para realizar trabajos de exploración se suspenderá cuando éstos: 1.- pongan en peligro la integridad física de los trabajadores o de los miembros de la comunidad; 2.- causen o puedan causar daños a bienes de interés público, afectos a un servicio público o de propiedad privada.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<i>MI10 Las actividades de investigación y prospección de todo tipo sobre recursos minerales deberán estar sujetas a las leyes Minera, de Medio Ambiente y otras relacionadas.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>MI11 No se permitirá la actividad extractiva de minerales cuando se desestabilicen cerros y suelos en general, propiciando situaciones de desastre, según la Ley General de Protección Civil.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<b>SECTOR PECUARIO PE</b>	
<i>PE3 Se podrá producir especies forrajeras exóticas con alto valor nutricional como las leguminosas, entre ellas, la veza de invierno y el ébol, bajo las formas de acicalamiento, ensilamiento o pastoreo, además de la utilización de esquilmos agrícolas y la producción agrícola forrajera tradicional, para lograr un adecuado manejo pecuario y reducción de las superficies de libre pastoreo.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>PE4 Sólo se permitirán los deshierbes con fines pecuarios, siempre y cuando sean tierras de uso agrícola.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>PE5 Están prohibidas las quemas no prescritas en todo tipo de suelos agrícolas, pecuarios, forestales, agropecuarios y silvopastoriles.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<b>SECTOR TURISMO TU</b>	
<i>TU1 El desarrollo turístico deberá beneficiar directamente a las comunidades y pobladores de la región, quienes deberán ser propietarios, socios u obtener ingresos por el uso del territorio con fines turísticos.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>TU2 Deberá impedirse la extracción directa o alteración de cualquier recurso natural, sus productos o sus partes, en el desarrollo de toda actividad turística.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>TU3 Se permite la construcción de senderos interpretativos, caminos, brechas, infraestructura básica de servicios, con fines comerciales, recreativos, ecoturísticos y de esparcimiento, debiendo minimizar los impactos ambientales negativos a los ecosistemas naturales conforme lo dicte la normatividad.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>
<i>TU4 Se permiten las prácticas deportivas o recreativas mediante vehículos motorizados, debiendo cumplir con las normas oficiales para la emisión de ruido o contaminantes.</i>	<i>No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.</i>

<b>CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA</b>	<b>VINCULACIÓN O CUMPLIMIENTO</b>
<b>SECTOR VIDA SILVESTRE VS</b>	
VS1 Quedan prohibidas todas las actividades de caza en cualquiera de sus modalidades, incluyendo las comerciales, cinegéticas y para autoconsumo.	No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.
VS3 No se permitirá la extracción de especies animales ni vegetales y sus productos, o derivados de los ecosistemas naturales; con excepción de los que han destinado para fines de investigación, reproducción, propagación, reintroducción y restauración, siempre con autorización de Semarnat.	No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.
VS4 Se permitirá el establecimiento de viveros y criaderos de especies nativas con fines comerciales, de autoconsumo, investigación, restauración y ecoturismo, con el respectivo permiso de Semarnat o autoridad competente.	No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.
VS5 Quedan prohibidas las actividades de prospección biológica con objetivos comerciales de material genético, semillas, frutos, partes vegetativas y organismos completos, siendo los dueños de los terrenos los únicos beneficiarios de su manejo y aprovechamiento, siempre que no los saquen del territorio.	No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.
VS7 Se permitirá el aprovechamiento de flora y fauna silvestres con fines de autoconsumo y comerciales con la autorización y supervisión de Semarnat.	No Aplica ya que el Proyecto no contempla este tipo de actividades.

El proyecto se ajusta a lo marcado en la Política Ambiental de **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE y PROTECCIÓN** del territorio establecido para la Unidad **11**, el proyecto no afecta áreas que alberguen un patrimonio natural o cultural, y, por el contrario, cumple con la Normatividad en Materia Ambiental. El Proyecto cumple con los Criterios de Regulación Ecológica y es viable de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia. El Proyecto tendrá un manejo adecuado del agua, así como un manejo adecuado de sus Residuos Peligrosos y su Residuos Sólidos Urbanos.

**II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.**

El proyecto no está instalado en un parque industrial.

### **III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

#### **III.1 a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.**

##### **INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

*Como resultado de la apertura comercial que ha venido llevando a cabo el Gobierno Federal de México para mejorar o resolver las estructuras de producción y/o servicios que genera el país en su conjunto, incluyendo aquellas inscritas en el ámbito estatal, se ha abierto la posibilidad de crear infraestructura que complemente o cubra los requerimientos de servicio que demanda la población.*

*El consumo de combustibles se encuentra asociado con las actividades de la población y el comportamiento de la economía del país. A nivel mundial, el Gas Licuado de Petróleo (L.P.) como fuente de combustible se encamina a ser una alternativa líder en el mercado, puesto que, el Gas L.P. por ser una energía de alto rendimiento, llega donde otras energías no llegan, sin necesidad de altas inversiones e instalaciones de transporte de energía, además, la versatilidad del Gas L.P. hace que sea ideal para una infinidad de usos en los sectores:*

- *Residencial*
- *Comercial*
- *Turístico*
- *Industrial*
- *Agropecuario*

*La Estación propiedad de **GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.** es una empresa cuyo giro principal es Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio para Fin Específico de Carburación.*

*Lo anterior, con la finalidad de que la empresa garantizará la distribución segura de Gas L.P., principalmente en actividades industriales y domésticas. En esta instalación no se realizarán procesos de transformación, adición de sustancias o acondicionamiento del Gas L.P.*

*El proyecto consiste en una Estación de Carburación de Gas L.P. en su Etapa de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento, que tiene como finalidad abastecer de gas L.P. a los vehículos que cuenten con un sistema para este tipo de combustible, y que requieran de este carburante. Durante la construcción de la estación de*

carburación se instalaron el equipo necesario para llevar a cabo la actividad del suministro de gas L.P., bajo condiciones de seguridad.

El funcionamiento de una estación consiste en realizar el trasiego de auto-tanques, de la misma empresa, al tanque fijo de almacenamiento, que será colocado en forma horizontal en la Estación de Carburación. Este Tanque tendrá una **capacidad máxima por diseño de 5,000 litros**, base agua cada uno, sin embargo, por cuestiones de seguridad será llenado solo al 90% de su capacidad. Posteriormente el combustible será almacenado, hasta que se realice el trasiego a los vehículos, para lo cual se usará un sistema diseñado con características y materiales específicamente para este proyecto.

Siendo el gas L.P. un material inflamable fue necesario que los materiales de construcción tuvieran las características especiales, que exista una distribución de instalaciones adecuadas, en caso de que se presente una emergencia y se tenga que evacuar, así como la localización de equipos en puntos estratégicos para combatir tal emergencia. Las medidas técnicas consideradas se ajustan a lo establecido en el Reglamento de Gas Licuado de Petróleo vigente (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre de 2007) y lo estipulado por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 (publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005).

### **III.1.1. Localización del Proyecto**

El presente Informe Preventivo responde a las Estación de carburación de gas L.P. De la empresa **GAS EXPRESS NIETO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.**

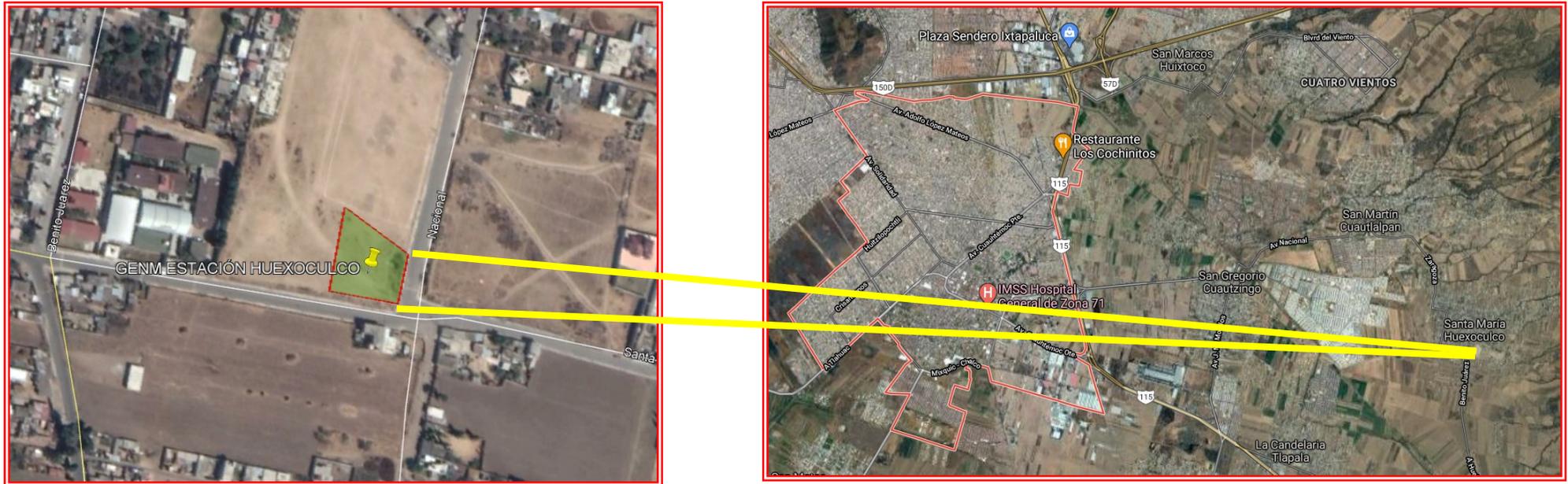
El proyecto consiste en la Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento de una estación de Gas L.P. para carburación, tipo B, subtipo B. I, con capacidad total de almacenamiento de 5,000 litros agua.



*Imagen No. 9 Radio de 30 Metros*

*En un radio de 30,00 metros a partir de las tangentes al tanque de almacenamiento no se ubican centros hospitalarios, educativos, ni lugares de reunión o de concentración humana. Tampoco se desarrollan actividades que puedan afectar el funcionamiento adecuado de la Estación; de esta manera se cumple con las recomendaciones establecidas en la normatividad vigente en la materia.*

*En las imágenes siguientes puede apreciarse la localización del sitio de estudio. Con base a estas imágenes se realizó un croquis donde se indica la ubicación del predio, las actividades que se realizan en las colindancias y los sitios relevantes en el área.*

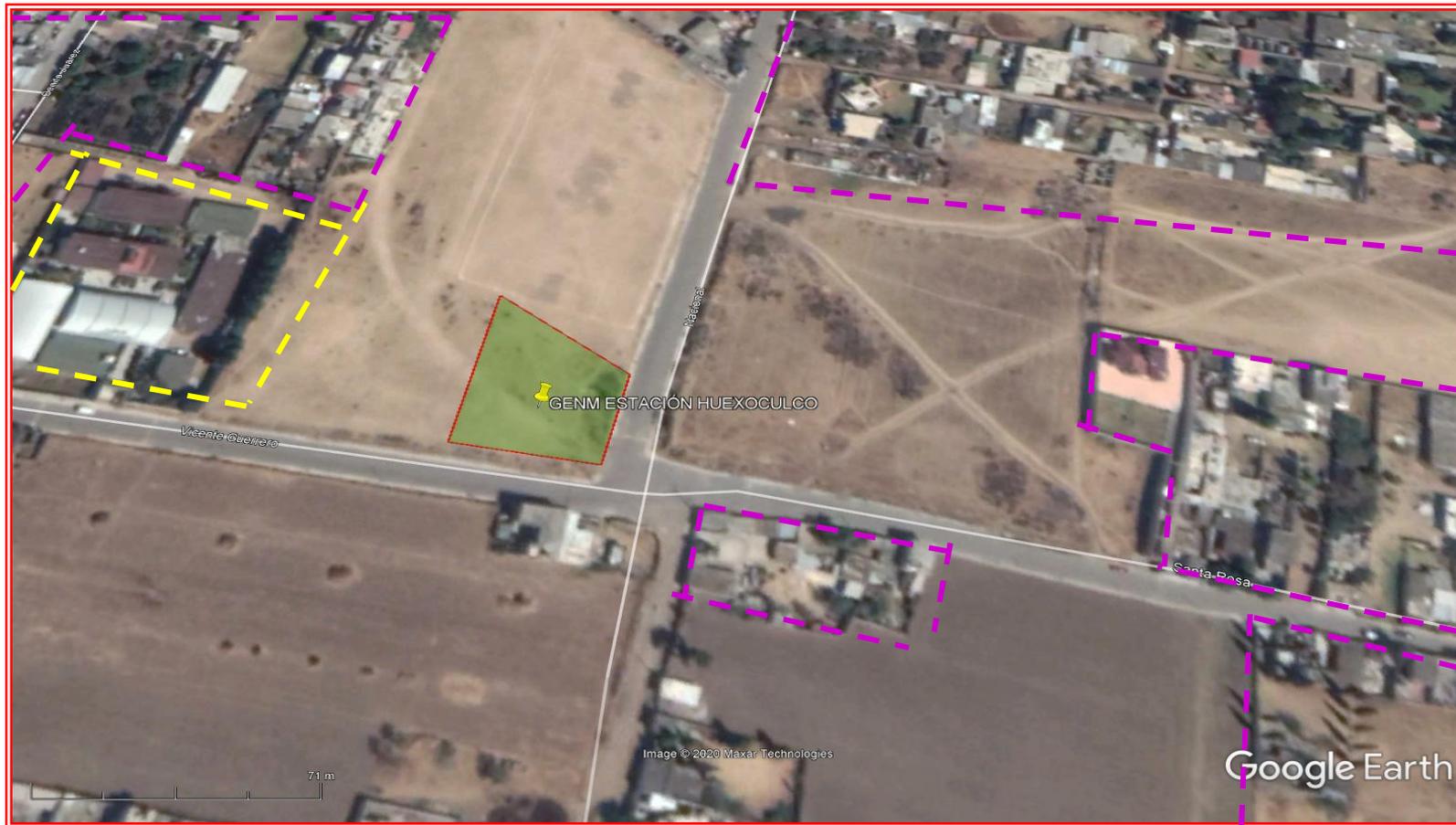


*Imagen No. 10 Ubicación de la Estación*



*Imagen No. 11. Ubicación de la Estación*

En las imágenes siguientes puede apreciarse la localización del sitio de estudio. Con base a estas imágenes se realizó un croquis donde se indica la ubicación del predio, las actividades que se realizan en las colindancias y los sitios relevantes en el área.



**Imagen No. 12 Ubicación del predio del Proyecto**

Dónde:  Escuela

 Predio Habitacional

### III.1.2. Dimensiones del proyecto

Las distintas obras de ampliación con sus respectivas áreas y puntos de referencia se describen en la siguiente tabla:

Área	Área ocupada en m <sup>2</sup>	Puntos de Referencia		
		Punto	Ubicación Geográfica	
Sanitarios y Oficinas	20.40	<b>a</b>	19° 15' 11.23" N	98° 49' 10.55" O
		<b>b</b>	19° 15' 11.34" N	98° 49' 10.51" O
		<b>c</b>	19° 15' 11.21" N	98° 49' 10.36" O
		<b>d</b>	19° 15' 11.13" N	98° 49' 10.41" O
Zona de Almacenamiento	32.500	<b>A</b>	19° 15' 10.00" N	98° 49' 10.37" O
		<b>B</b>	19° 15' 10.55" N	98° 49' 11.16" O
		<b>C</b>	19° 15' 10.39" N	98° 49' 11.21" O
		<b>D</b>	19° 15' 10.45" N	98° 49' 11.38" O
Isleta	10.95	<b>1</b>	19° 15' 10.53" N	98° 49' 11.13" O
		<b>2</b>	19° 15' 10.50" N	98° 49' 10.02" O
		<b>3</b>	19° 15' 10.36" N	98° 49' 11.07" O
		<b>4</b>	19° 15' 10.39" N	98° 49' 11.21" O

*Tabla 9 Puntos de referencia de ampliaciones hechas a Estación de carburación*



*Imagen No. 9. Áreas de la Estación.*

### **III.1.3. Características del proyecto**

*El proyecto que nos ocupa es una Estación de Gas L.P. para Carburación, para el abastecimiento de gas licuado de petróleo, a vehículos del público en general, la cual constará de un tanque de almacenamiento tipo intemperie cilíndrico horizontal fabricados especialmente para Gas L.P. de acuerdo con la norma NOM-021/1-SCFI-1993, con capacidad 5,000 lts.*

*Este recipiente se localizaran de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias, se tendrán montados sobre base de tal forma que puede desarrollar libremente sus movimientos de dilatación y contracción.*

*A continuación, se describirán las características del proyecto:*

*Informe Preventivo de Impacto Ambiental para la Etapa de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para Carburación Tipo B, Subtipo B.1 con Capacidad de 5,000 litros propiedad de **Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V.***

*Se trata de una estación de Gas L.P. con razón social de **Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V.**, ubicada en Calle Vicente Guerrero Oriente No. 51, Colonia Santa María Huexoculco, Municipio de Chalco, Estado de México.*

*Las colindancias del terreno que ocupará la Estación de Gas L.P. para carburación, son las siguientes:*

*La Estación De Gas L.P. está delimitada de la siguiente manera:*

<i>Norte</i>	<i>Terreno baldío, sin actividad.</i>
<i>Al Sur</i>	<i>Derecho de vía de la calle Vicente Guerrero.</i>
<i>Al Oeste</i>	<i>Derecho de vía de la calle Nacional.</i>
<i>Al Este</i>	<i>Terreno baldío, sin actividad.</i>



*Imagen No. 14 Colindancias del Predio*

**III.1.4 Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto.**

**Preparación.**

*Inicialmente el propietario mandó a elaborar el proyecto por medio de la memoria técnica y planos, en donde se especifican las características de construcción, se han solicitado algunos permisos como es el caso de la Constancia de Alineamiento, Cedula Informativa de Zonificación, Numero Oficial, Uso de Suelo, etc, etc.*

*Para la preparación del sitio, se llevará a cabo nivelación del terreno.*



**Imagen No. 15 Actualmente el predio se ve así.**

**Construcción.**

*A continuación se menciona la descripción de las obras que se llevaran a cabo según la memoria técnico descriptiva para la Estación de Gas L.P. para Carburación:*

*La Estación contará con acceso consolidado que permitirá el fácil movimiento de vehículos.*

*Sobre el terreno de la Estación no cruzan líneas eléctricas de alta tensión, así como tuberías que conduzcan hidrocarburos ajenos a la Estación.*

*El terreno de la Estación estará ajena a zonas susceptibles de deslaves o inundaciones.*

*El área donde se encontrará construida la Estación estará consolidada con terminación de arena y grava compactada, contando esta con las pendientes apropiadas para desalojar las aguas pluviales.*

*La Estación estará delimitada con tela de alambre tipo cyclone de 2.50 m de altura contando por el lado norte con accesos para la entrada y salida de vehículos que requieren servicio de carburación.*

*Las construcciones destinadas para las oficinas del personal administrativo y servicios sanitarios, estarán localizados en el lindero este del terreno de la Estación; los materiales con que estarán contruidos son en su totalidad incombustibles, con puertas y ventanas metálicas.*

*En la construcción que se localizará en el lindero este del terreno que ocupará la Estación, contará con un servicio sanitario para el público en general, el cual constará de una taza y un lavabo. Estarán contruidos con materiales incombustibles en su totalidad. Para el abastecimiento de agua contará con servicio municipal.*

*Todos y cada uno de los elementos o medios de protección con los que contará la Estación, como son las banquetas, muretes de concreto, protecciones tipo "U", estarán pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.*

*La estación contará con un recipientes de almacenamiento tipo intemperie cilíndrico – horizontal fabricados especialmente para Gas L.P. de acuerdo con la norma NOM-021/1-SCFI-1993 "Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamientos por medios artificiales para contener Gas L.P. tipo no portátil destinados a plantas de almacenamiento para distribución y estaciones de aprovechamiento de vehículos".*

## **PROYECTO CIVIL**

### **ALCANCE:**

*El diseño se hizo apeándose a los lineamientos que señala la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, en su ramo del petróleo a la Ley de Hidrocarburos y a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas*

L.P. para carburación. Diseño y Construcción” Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de Mayo del 2005 por la Secretaria de energía.

### **1) URBANIZACIÓN DE LA ESTACIÓN DE GAS L.P.**

Estación de Gas L.P. para Carburación propiedad de **Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V.** está ubicada Calle Vicente Guerrero Oriente No. 51, Colonia Santa María Huexoculco, Municipio de Chalco, Estado de México.

La estación no se encuentra en la zona susceptible de deslaves e inundaciones, por lo que no se consideran medidas especiales para protección, además no cruza la estación línea eléctricas de alta tensión aéreas o bajo ducto, ni tubería de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.

La estación cuenta contara con acceso por el Lindero Este y Este con una longitud de 6 m y una salida de vehículos por el mismo lindero con una longitud de 6m , las cuales también serán salidas de emergencias.

### **2) EDIFICIOS**

#### **a) Trinchera**

La estación no cuenta con trincheras

#### **b) Estacionamiento y Talleres**

La Estación de Gas L.P. no tiene estacionamiento ni talleres

### **3) RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO**

El recipiente de almacenamiento de Gas L.P. tipo horizontal que utilizará la estación para el suministro de este combustible, cumplirá con la NOM-021/1; 021/3-SCFI en su diseño y fabricación. Este recipiente tendrá las siguientes características:

<b>DATO</b>	<b>TH-1</b>
Fabricante	-
Norma de Fabricación	-
Número de Serie	-
Tara (kg)	1400

<i>DATO</i>	<i>TH-1</i>
<i>Presión de trabajo máxima (kg/cm<sup>2</sup>)</i>	-
<i>Temperatura Máxima</i>	-
<i>Tipo de Cabezas</i>	<i>Semielípticas</i>
<i>Rayos x Cuerpo</i>	<i>Muestreo</i>
<i>Rayos x cabezas</i>	<i>Muestreo</i>
<i>Diámetro exterior</i>	<i>116.8 cm</i>
<i>Longitud total</i>	<i>503.9 cm</i>
<i>Espesor placa cuerpo</i>	<i>mm</i>
<i>Espesor placa cabeza</i>	<i>mm</i>
<i>Capacidad de agua nominal</i>	<i>5,000 lts</i>
<i>Capacidad en Kg.</i>	
<i>Modelo</i>	
<i>Año de Fabricación</i>	
<i>Fecha de prueba Hidrostática</i>	
<i>Presión de prueba hidrostática</i>	
<i>Presión de vapor máxima</i>	
<i>Presión de diseño</i>	
<i>Revelado de esfuerzos</i>	
<i>ASME Sección VIII, Edición</i>	
<i>Leyenda de no calentamiento</i>	

*Las trayectorias de las tuberías son viables sobre el nivel del piso terminado.*

*Para la sujeción y fijación de las tuberías se cuenta con soportería metálica, a base de ángulo, el contacto del tubo con el concreto está protegido contra la corrosión con pintura anticorrosiva.*

*Contará con un tramo de manguera en la toma de suministro para llenado de tanques montados en los vehículos de consumo de Gas L.P.*

*Esta manguera, es usada para el trasiego de gas L.P. estará construida especialmente para conducir este tipo de combustible, fabricada de hule neopreno y dobla malla de acero, resistente al calor y a la acción del Gas L.P. diseñada para una presión de trabajo de 21 Kgs/cm<sup>2</sup> y una presión de ruptura de 140 Kgs/cm<sup>2</sup>.*

**Áreas peligrosas.-** De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto al tanque de almacenamiento y las zonas de trasiego de Gas L.P. hasta una distancia horizontal de 15 metros a partir del mismo.

Por lo anterior, en estos espacios se usarán (y así lo considera el proyecto) solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión aislando estas últimas con los sellos correspondientes.

El sistema contra incendio consta de los siguientes componentes:

**a) Extintores manuales.-** Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se contará con extintores de polvo químico seco del tipo manual de 9 Kg de capacidad cada uno y extintores de CO<sub>2</sub> de 4.5 kg.

**Entrenamiento de personal.-** Una vez en marcha el sistema contra incendio, se procederá a impartir un curso de entrenamiento al personal, que abarque los siguientes temas:

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

Acciones para ejecutar en caso de siniestro.

- Uso de accesorios de protección
- Evacuación de personal y desalojo de vehículos.
- Cierre de válvulas estratégicas de gas
- Corte de electricidad.
- Uso de extintores

**Prohibiciones.-** Se prohíbe el uso en la instalación de lo siguiente:

- Fuego.
- Para el personal con acceso a la zona de almacenamiento y trasiego, Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines.
- Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.

- *Toda clase de lámparas de mano a base de combustión y las eléctricas que no sean apropiadas, para atmósferas de gas inflamable.*

### **Operación y Mantenimiento**

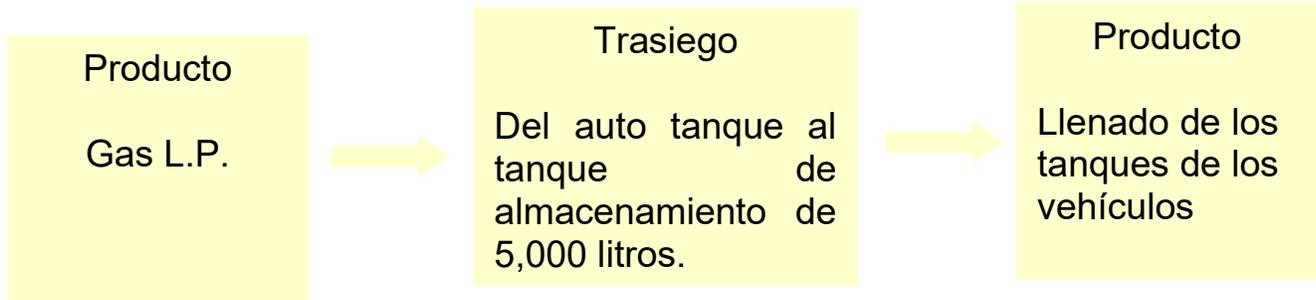
#### **Abasto de combustible a la estación**

*El proceso inicia con la llegada del Autotanques a la estación para el vaciado de Gas L.P. al tanque de almacenamiento tipo intemperie con **capacidad 5,000 litros de agua**. Previo al inicio de la descarga se debe comprobar que el operador apague el motor de la unidad, luces y accesorios que trabajan con corriente eléctrica, así como contar con frenos de seguridad, mata chispas; además se deberá colocar las calzas de seguridad correspondientes. En igual sentido se debe verificar el porcentaje de llenado del tanque de almacenamiento por medio del indicador de nivel con el fin de evitar el sobre llenado. En este proceso deberá esperarse de 5 a 10 minutos para que se establezca el contenido de gas del Autotanques. Paralelamente se deberá supervisar la presión y temperatura del gas para proceder al inicio de la descarga realizando la conexión del Autotanques a tierra. Posteriormente se conectarán las mangueras del líquido y vapor, y se abrirán también las válvulas del vehículo y de las mangueras del gas líquido, verificando que no existan fugas. Así también se abrirán las válvulas del vehículo y de las mangueras del gas vapor (previa purga del líquido acumulado), procediendo a accionar el compresor y verificar su presión de gas; en caso de verificarse alta presión deberá detenerse para que una vez regulada (presión) se vuelva a encender.*

*Es importante la supervisión constante hasta el término de la operación (nivel de gas en tanque de almacenamiento y nivel gas en el Autotanques) a efecto de verificar el avance en la descarga y evitar sobrellenado en el tanque de almacenamiento.*

*Para concluir la descarga se procede a recuperar los vapores del Autotanques y al finalizar esta operación se apagará el compresor, se cierran válvulas y se desconectaran mangueras del Autotanques y la conexión a tierra. Finalmente se deshabilita el área retirando calzas y el mata chispas integrado de la unidad; se avisa al operador del Autotanques que puede retirarse de la estación siguiendo las normas de seguridad establecidas para estaciones de carburación.*

A continuación se presenta un diagrama simplificado de las actividades que se llevarán cabo en la Estación de carburación de gas L.P.



La Estación de Carburación de Gas Licuado de Petróleo estará destinada 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.

#### **1. Descarga de gas L.P. de carro remolque a tanque de almacenamiento.**

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.

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

Dentro de la Estación de Gas L.P. para Carburación el carro remolque o pipa, tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de gas L.P. y deberá respetar el límite de velocidad máxima permitida de 10km/hr.

### ***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 seguridad.*

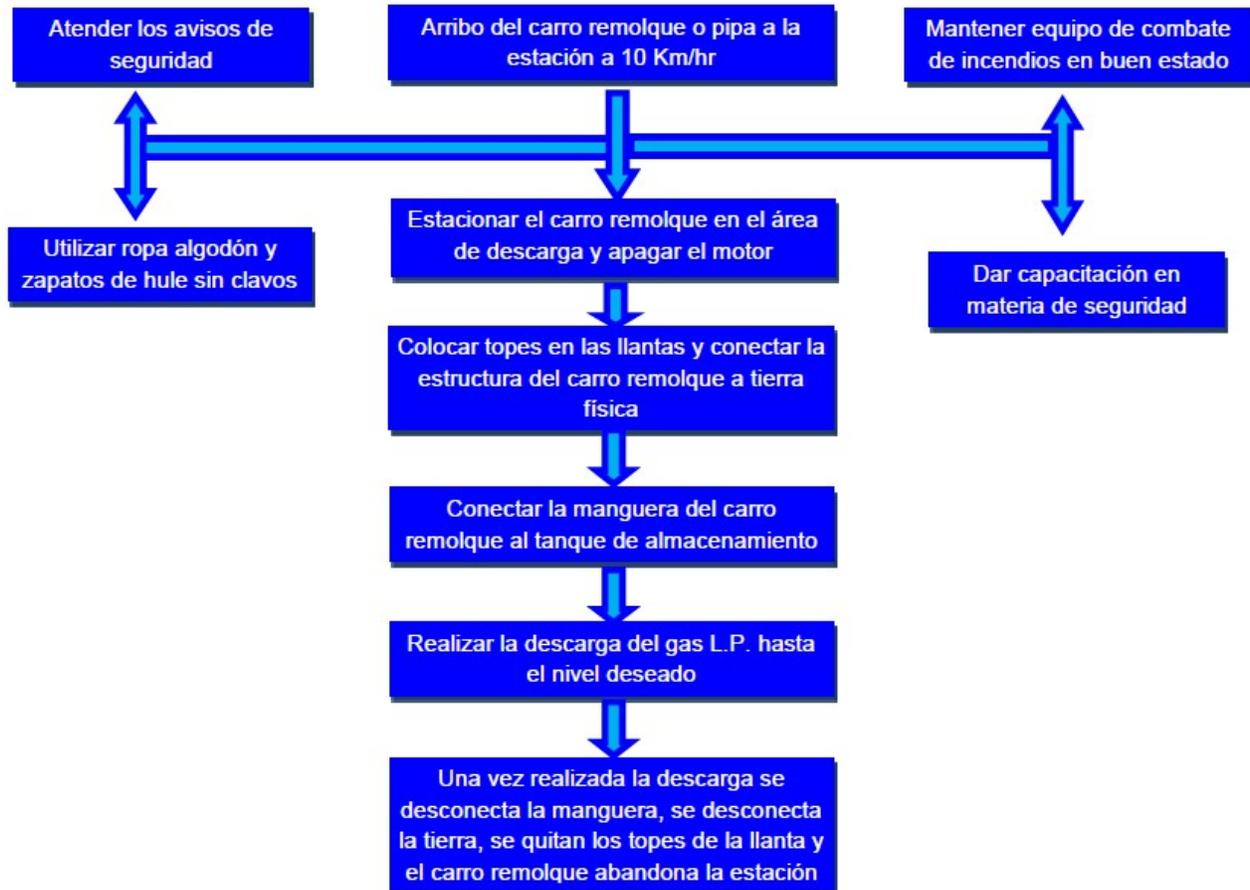
*Al llegar al área de descarga el carro remolque se estacionará y apagará el motor, se pondrán topes en las llantas para evitar rodamientos y se conectará a tierra física la estructura del auto tanque.*

*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.*

*Diagrama de flujo de descarga de Gas L.P. de carro remolque a tanques de almacenamiento*

*Diagrama de flujo de descarga de Gas L.P. de carro remolque a tanques de almacenamiento*



## 2. Llenado de tanques de vehículos automotores

### Medidas preliminares

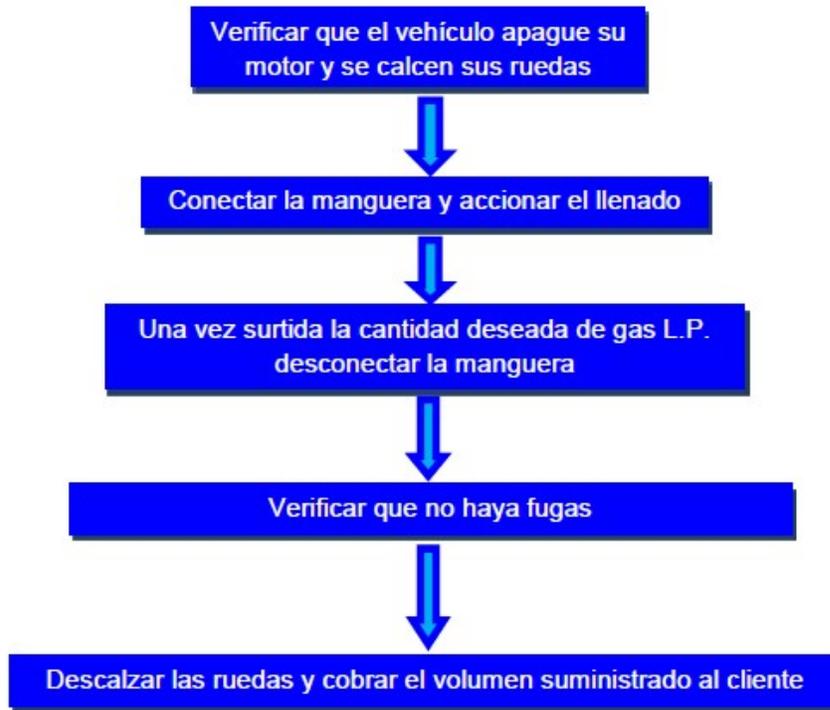
El personal deberá usar ropa de algodón y zapatos de seguridad

Revisar que el vehículo apague su motor antes de cargarle gas L.P. y verificar que la manguera este bien colocada antes de iniciar el llenado, mediante la activación del despachador.

### Operación de trasiego

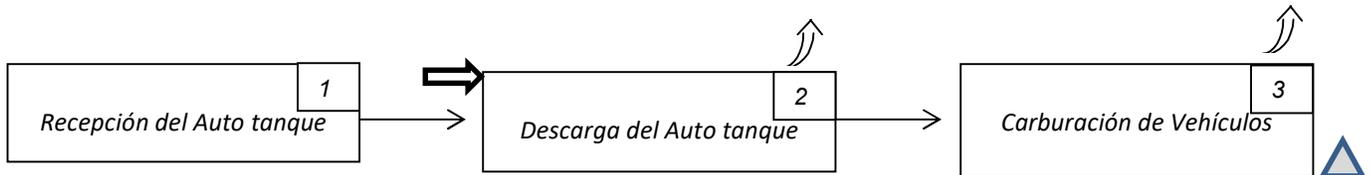
Conectar la manguera de llenado al tanque del vehículo automotor y accionar el despachador hasta llegar a la cantidad solicitada.

*Diagrama de flujo de llenado de vehículos automotores con gas L.P.*

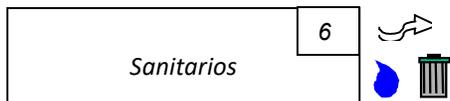
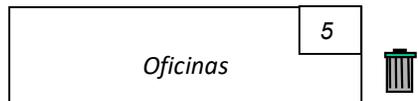
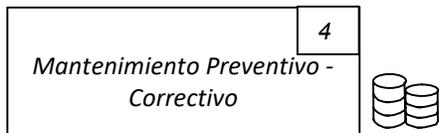


**Puntos de generación de contaminantes de la Estación de Carburación de Gas L.P.**

1. *Suministro de Gas L.P.*



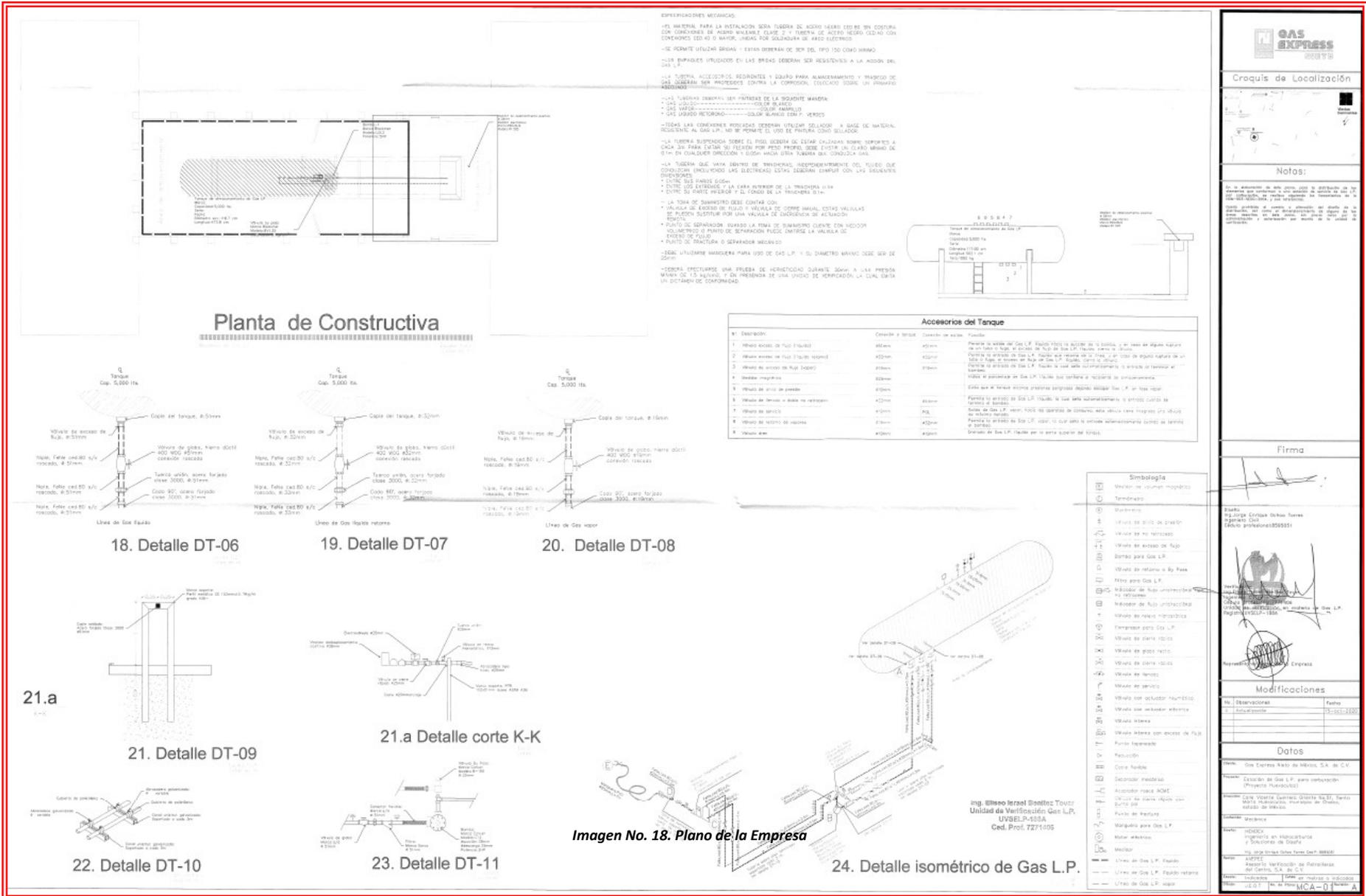
2. *Administración y Servicios Auxiliales*



SIMBOLOGIA		
ENTRADAS	SALIDAS Y/O EMISIONES	TRANSFERENCIA DE SUSTANCIAS EN DESCARGAS DE AGUA Y RESIDUOS
⇒ Entrada de insumo	↗ Emisión de contaminantes a la atmósfera	☐→ Transferencia total
▲ Consumo de combustible	● Descarga de agua residual a cuerpos que sean aguas o bienes nacionales (Emisión al agua)	☐↘ Transferencia parcial
↳ Uso de agua	▽ Emisión al suelo de materiales y sustancias RETC en sitio	Reu Reutilización
	☰ Generación de residuos peligrosos	Rec Reciclado
	☑ Generación de residuos sólidos	Cop Coprocesamiento
	☹ Pérdida de energía	Tra Tratamiento
		Inc Incineración
		Dif Disposición final
		Alc Alcantarillado
		Otr Otros











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

*El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Gas L.P. para Carburación, para conservar en condiciones óptimas 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 con 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 estos.*

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

### **Bitácora**

*Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, se llevará una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" 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 la Estación de Gas.*

*Los registros en la "Bitácora" 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 la Estación de Gas L.P. para Carburación 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:*

- *Número y nombre de la Estación de Gas L.P. para Carburación.*
- *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.*

#### **Previsiones para realizar el 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.*
- *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 de la Estación de Gas L.P. para Carburación o contratados con terceros estarán autorizados por escrito 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.*

*Se prohíbe realizar trabajos "en caliente" (corte y soldadura) en la Estación de Carburación.*

### **Mantenimiento a extintores**

*Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de Gas L.P. para Carburación.*

*En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:*

- *Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo con lo establecido en la NOM-002-STPS-2010.*
- *Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Carburación; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50°C y no sea menor de -5°C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-2008 y estar en posición para ser usados rápidamente.*
- *Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.*
- *Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.*
- *El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.*
- *Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.*

### **Mantenimiento a instalación eléctrica**

*El mantenimiento se realizará de acuerdo con indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.*

*Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.*

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

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

*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 con la normatividad aplicable.*
- *Se realizará la limpieza adecuada de la estación.*

*a) Aspectos de seguridad mínimos para prevenir accidentes.*

#### **Lineamientos para observar por el Chofer Repartidor y Cobrador y/o Ayudante de Chofer.**

- *Portar identificación.*

- *Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de Gas L.P. para Carburación.*
- *Verificar que el Encargado de la Estación de Carburación para Gas L.P., porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial.*
- *No fumar.*
- *Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.*
- *Permanecer fuera de la cabina del Autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.*

#### ***Lineamientos para observar por el Encargado de la Estación de Carburación.***

- *Portar identificación.*
- *Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna.*
- *Hay que asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión.*
- *Vestir ropa de algodón y calzado industrial.*
- *No fumar.*
- *Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.*

#### ***Prácticas seguras***

- *Para ascenso y descenso a la cabina del Autotanque utilizar tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el interior de la cabina).*
- *Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).*
- *La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del Autotanque.*
- *En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente.*

- *Detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpen las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente.*
- *Hay que asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos del tanque de almacenamiento se encuentre siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos).*

### **Salud ocupacional**

*Evitar realizar sobre esfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotanque.*

*Conocer y entender las hojas de datos de seguridad.*

### **Protección ambiental**

*En caso de fugas, suspender actividades y en conjunto con el Chofer del autotanque y el Encargado de la Estación de Gas L.P. para Carburación, procederán a las actividades de contención del producto.*

### **Condiciones especiales de operación**

*Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia el tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.*

*La capacidad máxima de llenado del tanque de almacenamiento de la Estación de Gas L.P. para Carburación para Gas L.P. es del 90%.*

*De presentarse eventos no deseados que impidan, interrumpen el proceso de descarga, ocasionen fuga, o se ponga en riesgo la integridad física del personal o integridad mecánica de las instalaciones, el Chofer Repartidor y Cobrador, y Encargado de la Estación de Carburación deberán informar al Responsable Operativo y al Área Comercial, respectivamente, para que estos últimos, en forma coordinada, emitan instrucciones.*

### **Mantenimiento de tanque de Gas L.P.**

*En el mantenimiento de tanque de Gas L.P. se debe observar lo siguiente:*

- *La inspección y mantenimiento deben cumplir con las normas y disposiciones legales aplicables.*
- *Deben inspeccionarse periódicamente para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla.*

- *Los intervalos entre inspecciones y las técnicas de inspección aplicadas deben ser determinados aplicando Prácticas internacionalmente reconocidas en la industria del Gas L.P., con base en las características corrosivas del Gas L.P. que se maneje y de su historial de corrosión.*
- *Se debe dar mantenimiento, servicio y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la operación de los tanques de Gas L.P.*
- *Las válvulas para aislar instrumentos y dispositivos de seguridad de los tanques de Gas L.P. deben mantenerse en óptimas condiciones operativas para que sea posible realizar el mantenimiento preventivo y reparaciones sin sacarlos de servicio.*

### **Superficie total del Predio y del Proyecto.**

*La estación tiene una superficie de 1,661.6800 m<sup>2</sup>, el predio se ha distribuido según se muestra en el cuadro siguiente, esto con el objeto de que las superficies sean las adecuadas para cada una de las áreas donde se realizan trabajos; el resto del terreno permanecerá libre para circulación:*

<b>Componente</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup></b>	<b>% del Área de la Estación</b>
Zona de Almacenamiento	32.500	1.9558
Isleta	10.95	0.6589
Oficina y sanitarios	20.40	1.2276

*Tabla No.10. Áreas construidas dentro de la Estación y superficies.*

### **Tiempo de vida útil del proyecto**

*Un proyecto como una Estación de Carburación de Gas L.P. contempla un tiempo de vida extenso a aproximadamente de 50 años, claro que esto dependerá del mantenimiento y la venta de Gas L.P.*

*Dentro de las actividades en la etapa de abandono, relacionadas con la venta de gas, sería el retirado el tanque y sus accesorios, así como la maquinaria y dispositivos que se encuentren instalados en la Estación. Se realizaría una limpieza en general del lugar, dejando las áreas limpias de cualquier material y que se encuentren despejadas, sin embargo, algunos componentes de la estación son permanentes, tales como la oficina, la base de sustentación del tanque y sanitario; que pueden ser aprovechados para alguna otra actividad.*

*La Estación contara con un tanque de almacenamiento de gas L.P. de 5,000 litros, del tipo intemperie cilíndrico-horizonta, como medida de seguridad y regla de ingeniería, solo se llenará a un máximo del 90% de su capacidad.*

<i><b>Etapas del proyecto</b></i>	<i><b>Duración</b></i>	<i><b>Justificación</b></i>
<i>Preparación del Sitio</i>	<i>3 Semanas</i>	<i>En esta Etapa se realizarán la Nivelación de piso, despalme, es decir la limpieza total del área donde se construirá la Estación.</i>
<i>Construcción</i>	<i>5 semanas</i>	<i>La Estación se pretende construir en 5 semanas, se contemplaron todas las áreas.</i>
<i>Operación y Mantenimiento</i>	<i>50 años</i>	<i>Para que la Estación pueda durar la expectativa de 50 años se deberá contemplar vario factores como son Mantenimiento preventivo-correctivo, flujo de clientela.</i>
<i>Desmantelamiento</i>	<i>3 semanas</i>	<i>Par evitar problemas en algún futuro cuando al Estación ya no sea rentable se está considerando que en dos meses se pueda desmantelar el predio.</i>

**Tabla No. 11 Etapas del proyecto.**

***Justificación y objetivos.***

*Se justifica el proyecto en el abastecimiento de la población económicamente activa de la zona, que ha incrementado a su vez, la demanda de este combustible, ya que los usuarios lo requieren para movilizar sus vehículos y completar sus actividades en labores productivas primarias, en el traslado de semillas, forrajes, ganado o diversa mercancía. Adicionalmente, el incremento en la demanda del gas se extiende a los hogares, ya que el crecimiento poblacional implica mayor consumo.*

*Los siguientes son los objetivos del proyecto:*

- El objetivo comercial para la realización del proyecto es el atender la demanda del combustible, en esta región del Estado de México.*
- Ofrecer la comodidad de este servicio o actividad económica sin la necesidad de desplazarse a lugares distantes.*
- Realizar la construcción de las obras e instalación del tanque y sus componentes, atendiendo las disposiciones legales de seguridad y ambientales.*
- Utilizar un predio que se encuentra en una zona con nula vegetación.*
- Contribuir al cuidado del medio ambiente, a través de la oferta de un combustible más limpio, en comparación con otros del mismo tipo.*
- Cubrir el diseño, especificaciones y las medidas de seguridad que establece la normatividad que regula una estación de este tipo y que corresponde verificar a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, además de atender otras regulaciones de carácter ambiental, de uso de suelo, de seguridad y normativas para cumplir con las instancias competentes.*

- *Dotar de los instrumentos que provean sistemas, programas, procedimientos, planes y recursos para prevenir o atender cualquier condición, evento o actividad que ponga en riesgo los elementos del ecosistema y el ambiente.*

*Con la realización de la Informe Preventivo de Impacto Ambiental se prevé el cumplimiento de los siguientes objetivos:*

- *Justificar el proyecto dentro del área de influencia, integrando el aprovechamiento de espacios ociosos, susceptibles de utilizarse comercialmente, de manera equilibrada con objetivos comerciales, de uso de suelo, ambientales y de seguridad, para disminuir la presión sobre el ambiente.*
- *Realizar un Informe Preventivo de Impacto Ambiental que determine los efectos globales sobre el área de influencia por la instalación de la estación de carburación propiedad del **Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V.** y proponga alternativas que permitan su realización.*
- *Determinar los impactos ambientales derivados de las actividades en las diferentes etapas de preparación del sitio, construcción y operación-mantenimiento de la estación, tomando como premisa los lineamientos y metodologías establecidas por las diferentes autoridades federales y de jurisdicción local.*
- *Plantear un Plan de Manejo Ambiental, detallando medidas de prevención, mitigación y/o compensación de los posibles impactos negativos generados por el proyecto.*
- *Cumplir con las disposiciones ambientales vigentes con la finalidad de proteger el ambiente y el entorno ecológico para preservarlo limpio y sano en beneficio de todos, a través de la aplicación de tecnologías limpias y seguras de operación de la empresa.*
- *Lograr la aprobación de las obras y actividades proyectadas, observando los lineamientos y metodologías en materia ambiental, de desarrollo urbano y de seguridad, establecidas por las diferentes autoridades involucradas en la regulación de este tipo de instalaciones*

### **III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS**

*En la Estación de Gas L.P. para Carburación se almacena y distribuye suministra gas licuado de petróleo, el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano (60%) y butano (40%); su producción se registra desde principios de siglo; sin embargo, es en 1946 cuando se inicia su comercialización como estrategia para sustituir, en las casas habitación de las zonas urbanas, la utilización de combustibles vegetales. Es una de las principales fuentes de energía del país, aunque por años, su uso se ha enfocado principalmente al sector residencial; recientemente, el comportamiento de la demanda ha mostrado un crecimiento importante en sectores como la industria y el transporte. 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 LC50 (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. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.*

*En espacios confinados, las fugas de gas L.P. se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertir de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertar cuando existen concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores de gas licuado son más pesados que el aire.*

*Las únicas sustancias utilizadas en la operación de la estación de carburación, que podrían provocar un impacto al ambiente se describen en la siguiente tabla:*

*En lo que respecta al gas L.P. sustancia comercializada por la estación de carburación, esta es utilizada en el área de Isleta donde es despachada automotores como su uso final. En la Sección III.3 Se describirá con mayor detalle el proceso.*

*Tabla 12 Sustancias o productos peligrosos*

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS <sup>1</sup>	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Características CRETIB <sup>2</sup>						IDLH <sup>3</sup>	TLV <sup>4</sup>	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
						C	R	E	T	I	B				
Gas licuado De petróleo	Propano	74-98-6	Líquido por presión	Metálico	Llenado de tanques de autos particulares			X		X		1000 ppm	2% en el aire	Carburación	No existe
	Butano	106-97-8									1800 ppm				

1. CAS: Chemical Abstract Service.

2. CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico - infeccioso.

3.. IDLH Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately Dangerous of Life or Health).

4. TLV Valor limite de umbral (Threshold Limit Value).

Características	Propano	Butano
Nombre químico y comercial	Propano	Butano
Sinónimos	Dimetil-metano	Dietil
Formula Química	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>
Peso molecular gr./gr-mol	44.09	58.12
Gal/lb. Mol a 60°F	10.41	11.94
<b>Peso:</b>		
% de carbono	81.72	
% de hidrogeno	18.28	17.34
<b>Densidad relativa:</b>		
Del líquido (agua = 1)	0.508	0.584
Del líquido, °API	147	111
Del gas (aire = 1)	1.550	2.084
<b>Pesos y volúmenes:</b>		
Lb/gal. De líquido	4.235	4.783
Pies <sup>3</sup> de gas/galón de líquido	36.28	31.46
Pies <sup>3</sup> de gas/lb. de líquido	8.55	
Relación, volumen de gas a volumen de líquido	272.7	237.8

<i>Características</i>	<i>Propano</i>	<i>Butano</i>
<i>Punto de ebullición inicial (presión atm,)</i>	-43.7	31.1
<b><i>Poder calorífico (superior)</i></b>		
<i>Btu/pies<sup>3</sup> de gas</i>	2522	3261
<i>Btu/lb de liquido</i>	21560	21180
<i>Btu/gal. De liquido</i>	91500	102600
<b><i>Presión de vapor, lb/plg<sup>2</sup>, abs :</i></b>		
<i>A -44°F</i>	0	-12
<i>A 0°F</i>	38	-7
<i>A 33°F</i>	54	0
<i>A 70°F</i>	124	31
<i>A 90°F</i>	165	44
<i>A 100°F</i>	189	52
<i>A 130°F</i>	275	81
<i>A 150°F</i>	346	87
<b><i>Calor latente de vaporización en el punto de ebullición:</i></b>		
<i>Btu/lb:</i>	185	167
<i>Btu/gal</i>	785	808
<i>Del gas en Cp, Btu/lb a 60 °F</i>	0.390	0.396
<i>Del gas en Cv, Btu/lb a 60 °F</i>	0.346	0.363
<b><i>Calor de combustión:</i></b>		
<i>fase gas kcal/mol</i>	530.605	687.982
<i>fase Liquida Kcal/mol</i>	526.782	682.844
<i>Volumen a condiciones de operación ft<sup>3</sup> /lb</i>	0.0327 a 80 °F	0.0296 a 80 °F
<i>Presión de vapor mm. de hg a cond. normales</i>	Gas	gas
<i>Velocidad de valoración (acetona 1 )</i>	gas	gas
<i>Temperatura autoignición, °F</i>	920-1120	900-1000

<b>Características</b>	<b>Propano</b>	<b>Butano</b>
Temperatura de fusión, °F	-187.1	-138
Densidad relativa (liquido) 15.5 °C/4 °C	0.509	0.582
Solubilidad en agua	insoluble	insoluble
Estado físico, color y olor	Gas incoloro Olor desagradable	Gas incoloro Olor desagradable
Punto de Inflamación, °C	-156	-76
Volatibilidad, %	100	100
Viscosidad gas, cp	0.008	0.0085

A continuación, se menciona las características del Gas Licuado de Petróleo el cual es almacenado en la Instalación y dicho materias se encuentra en el Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas publicado el 4 de Mayo de 1992 en el D.O.F, sin embargo, nuestra Estación no rebasara la Cantidad de reporte que establece dicho listado por lo tanto no sería una Actividad Altamente Riesgosa.

<b>Material</b>	<b>Capacidad Máxima de Almacenamiento Lts.</b>	<b>Capacidad Máxima de Almacenamiento Kg</b>	<b>Cantidad de Reporte establecida en los listados Kg</b>	<b>No. CAS</b>	<b>No ONU</b>	<b>Peso Molecular</b>
Gas Licuado de Petróleo	5,000	2,700 kg	50,000 kg	74-98-6	UN 1075	49.70 gr/gr. MOL.

<b>Material</b>	<b>LIF (LFL) Límite Inferior de Inflamabilidad</b>	<b>LSF (UFL) Límite Superior de Inflamabilidad</b>	<b>IDLH ppm</b>	<b>TLV<sub>15 min</sub> ppm</b>	<b>TLV<sub>8</sub> ppm</b>
Gas Licuado de Petróleo	2.2 %	9.5 %	20,000	No Reportado	1,000



## Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

### 1. Identificador del producto

<b>Identificador SAC</b>	: Gas Licuado del Petróleo
<b>Otros medios de identificación</b>	: Gas LP, LPG
<b>Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso</b>	: Utilizado principalmente como combustible doméstico para la cocción de alimentos y calentamiento de agua. También puede usarse como combustible de hornos, secadores y calderas de diferentes tipos de industrias, en motores de combustión interna y en turbinas de gas para generación de energía eléctrica.
<b>Datos sobre el proveedor</b>	
<b>Nombre</b>	: Pemex Transformación Industrial. Subdirección de Procesos de Gas y Petroquímicos.
<b>Domicilio</b>	: Prolongación Paseo Usumacinta 1503, Colonia Tabasco 2000. Código Postal 86035. Villahermosa, Tabasco. México.
<b>Teléfono</b>	: 01 993 3103500 extensión 30170 para llamada nacional en México. Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.
<b>Información adicional</b>	: URL: <a href="http://www.pemex.com">www.pemex.com</a>
<b>Teléfono en caso de emergencia</b>	: Llamar al Centro de Coordinación y Apoyo a Emergencias relacionados con la seguridad industrial, protección ambiental y seguridad física en centros de trabajo de Pemex, sus Empresas Productivas Subsidiarias y, en su caso, Empresas Filiales, disponible las 24 horas los 365 días al número telefónico 01 55 9689 6520. Llamar en caso necesario. al Centro de Información y Asistencia Toxicológica del Instituto Mexicano del Seguro Social, Conmutador 01 55 5627 6900 extensión 22317.



## Hoja de Datos de Seguridad

**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Llamar a 01 993 3103500 extensión 32633 clave 400 para servicio médico o 444 para contraincendio del Complejo Procesador de Gas Cactus.

Llamar a 01 993 3103500 extensión 33633 clave 400 para servicio médico o 444 para contraincendio del Complejo Procesador de Gas Nuevo Pemex.

Llamar al 01 921 2113000 o 01 921 2114000 extensión 33394 o 34444, 34166 y 34185 respectivamente, para servicio médico y 33450 o 34409 respectivamente, para contraincendio del Centro de Proceso de Gas y Petroquímicos Coatzacoalcos.

Llamar al 01 782 8261000 extensión 33170 clave 446 para servicio médico o extensión 36123 clave 445 para contraincendio del Complejo Procesador de Gas Poza Rica.

Llamar al 01 899 9217600 extensión 56100 para servicio médico y 56213 o 56841 para contraincendio del Complejo Procesador de Gas Burgos.

Llamar al 01 229 9892600 extensión 25134 para contraincendio del Complejo Procesador de Gas Matapionche.

Sustituir + 52 en vez de 01 en caso de llamada internacional.

## 2. Identificación del peligro o peligros

Peligros	Clasificación SAC	Indicación de peligro
<b>Físicos</b>	Gases inflamables, categoría 1A.	H220 Gas extremadamente inflamable.
	Gases a presión, categoría gas licuado.	H280 Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.
<b>Para la salud</b>	Mutagenicidad en células germinales, categoría 2.	H341 Susceptible de provocar defectos genéticos por inhalación.
	Carcinogenicidad, categoría 2.	H351 Susceptible de provocar cáncer por inhalación.
<b>Para el medio ambiente</b>	No clasificable	No aplica



## Hoja de Datos de Seguridad

**Gas Licuado del Petróleo**  
HDS-PEMEX-TRI-SAC-11  
Núm. Versión 1.1  
NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

### Elementos de las etiquetas del SAC

#### Pictograma



**Palabra de advertencia** : Peligro

#### Consejos de prudencia

**General** : No aplica

**Prevención** : (H220) P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. (H341/H351) P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. P280 Utilizar guantes, ropa de protección para la piel, equipo de protección para los ojos y zapatos de seguridad con suela antiderrapante y casquillo de acero.

**Intervención** : (H220) P377 Fuga de gas inflamado: No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo. P381 En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición. (H341/H351) P308+P313 EN CASO DE exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico

**Almacenamiento** : (H220) P403 Almacenar en un lugar bien ventilado. (H280) P410+P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado. (H341/H351) P405 Guardar bajo llave



## Hoja de Datos de Seguridad

**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

**Eliminación** : (H341/H351) P501 Eliminar el contenido o recipiente como residuo peligroso conforme a la reglamentación local vigente.

**Otros peligros que no figuren en la clasificación** : Puede provocar dificultades respiratorias si se inhala (asfixiante simple).

**Información adicional** : No aplica

### 3. Composición / información sobre los componentes

**Nombre común** : Gas Licuado del Petróleo

**Sinónimo(s)** : LPG

#### Identidad química

Nombre químico	Número CAS	Concentración	Otros identificadores únicos
Gas Licuado de petróleo	68476-85-7	100,0%	Número Índice 649-202-00-6 Número Comunidad Europea 270-704-2
<b>Componentes:</b>			
Etano	74-84-0	2,50% volumen máximo	Número Comunidad Europea 200-814-8
Propano	74-98-6	60,00% volumen mínimo	Número Comunidad Europea 200-827-9
Butanos	106-97-8 75-28-5	40,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 203-448-7, 200-857-2
Pentano y más pesados	109-66-0	2,00% volumen máximo	Número Comunidad Europea 203-692-4

**Impurezas y aditivos estabilizadores** : Etil-mercaptano (odorizante) 0,0017-0,0028 ppm, Azufre total 140 máximo ppm.



## Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

**Información adicional** : No aplica

### 4. Descontaminación y primeros auxilios

**Descontaminación** : No disponible

**Medidas de atención necesarias en caso de**

**Inhalación** : Retirar a la víctima lejos de la fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial.

**Vía cutánea** : Se deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No se use agua caliente. Quitarse la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata.

**Vía ocular** : Aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.

**Ingestión** : No disponible

**Síntomas y efectos más importantes, agudos o crónicos** : La salpicadura de una fuga de gas licuado provoca congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular, además de quemadura fría. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento. Crónico: Depresión del sistema nervioso central; Sensibilizante cardiaco.

**Indicaciones sobre la atención médica inmediata y el tratamiento específico** : **Retirar inmediatamente de la exposición**, si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal.



## Hoja de Datos de Seguridad

**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

### 5. Medidas de lucha contra incendios

**Medios de extinción apropiados**

: Polvo químico seco (púrpura K = bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, fosfato monoamónico) agua espreada en forma de neblina para dispersión y para enfriamiento de superficies calientes que puedan provocar re-ignición.

**Medios de extinción no apropiados**

: Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), espuma química.

**Peligros específicos del producto químico**

: El Gas Licuado de Petróleo puede entrar en BLEVE (Explosión por Expansión de Vapor de Líquidos en Ebullición) en minutos, por lo que los principales peligros son: Fuego, radiación térmica del fuego, explosión y proyectiles.

**Medidas especiales que deben considerar los equipos de lucha contra incendios**

: Mientras se observe el incendio, únicamente mantenerlo bajo control y en enfriamiento, sin sofocarlo o extinguirlo. Apague el fuego, solamente después de haber bloqueado la fuente de fuga y eliminar las fuentes de ignición, así como disipar la nube de vapores con agua espreada para enfriamiento o con vapor de agua. Utilizar equipo profesional completo de bombero y equipo de respiración autónomo:

- Evacúe al personal del área y ponga en acción el Plan de Emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo más posible del área contrario a la dirección del viento.
- Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfogues al quemador, mientras enfría con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio



## Hoja de Datos de Seguridad

### Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que, si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.

#### Aviso adicional

: En la medida de lo posible, se recomienda mantener el área ventilada para disipación de los vapores de combustión y de remanente de producto.

Contar con personal de operación, mantenimiento, seguridad y contraincendio altamente entrenado y equipado para atacar incendios o emergencias con simulacros operacionales (falla eléctrica, falla de aire de instrumentos, falla de agua de enfriamiento, rotura de manguera, rotura de ducto de transporte, etc.) y contraincendio.

## 6. Medidas que deben tomarse en caso de liberación accidental

### Precauciones individuales, equipos de protección y procedimientos de emergencia

#### Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

: Se debe evacuar el área inmediatamente, en sentido contrario a la dirección del viento y, solicitar ayuda a los cuerpos de emergencias, locales o externos de su localidad.

1. Los vapores de gas licuado son más pesados que el aire, por lo tanto, al fugar tienden a descender y acumularse en sótanos, alcantarillas, fosas, pozos, zanjas, etc. Sin embargo, su olor característico por el odorizante adicionado permite percibirlo fácilmente. La nube de gas acumulada puede encontrar fuentes de ignición y originar explosiones.
2. Si huele a gas, cierre la válvula de servicio y busque fugas. Utilice agua jabonosa, nunca use encendedores, velas, cerillos o flamas abiertas para tratar de localizar la posible fuga.



## Hoja de Datos de Seguridad

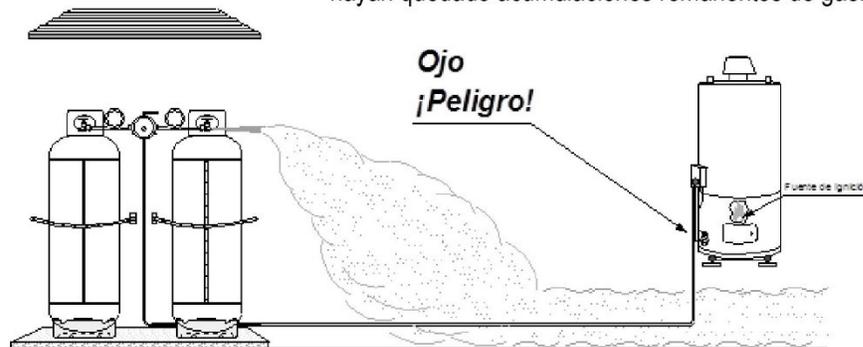
### Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

3. Si observa acumulación de vapores, asegúrese primero que no haya flamas cercanas o posibilidad de generar chispas (interruptores eléctricos, pilotos de estufa, calentadores, anafres, velas, motores eléctricos, motores de combustión interna, etc.). Enseguida abra puertas y ventanas.
4. Disipe los vapores de gas licuado abanicando el área con trapos o cartones grandes. **NO USE VENTILADORES ELÉCTRICOS, NI ACCIONE INTERRUPTORES ELÉCTRICOS**, porque generan chispa y pueden producir explosiones.
5. **NO SE CONFÍE, MIENTRAS HUELA A GAS, EXISTE UN FUERTE PELIGRO DE EXPLOSIÓN.**
6. Si la fuga es mayor, llame a la Central de Fugas, al Departamento de Bomberos y/o Protección Civil.
7. Cerciórese de que el problema se resuelva y no hayan quedado acumulaciones remanentes de gas.



Desplazamiento típico de una fuga de gas licuado

**Para el personal de los servicios de emergencia**

: Esta es una condición realmente grave, ya que el gas licuado al ponerse en contacto con la atmósfera se vaporiza de inmediato, se mezcla rápidamente con el aire ambiente y produce nubes de vapores con gran potencial para explotar violentamente al encontrar una fuente de ignición.



## Hoja de Datos de Seguridad

**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

Asegurar anticipadamente que la integridad mecánica y eléctrica de las instalaciones estén en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento).

Prevenir que se acumule en los drenajes y alcantarillas.

Si aun así llega a fallar algo, considere lo indicado en la sección 5 de esta Hoja de Datos de Seguridad. Además de no intentar apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que, si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo. Pero deberá enfriar con agua rociada los equipos o instalaciones afectadas por el calor del incendio.

Utilizar equipo profesional completo de bombero y equipo de respiración autónomo.

En caso de derrame del producto líquido en cuerpos de agua: Aisle el área y prevenga de fuego o explosión para los barcos y otras estructuras, tomando en cuenta la dirección del viento, hasta que el material se disperse completamente.

**Precauciones relativas al medio ambiente**

: Evitar su liberación y quema. Evite la entrada a espacios confinados, drenajes, alcantarillas u otras áreas de posible acumulación. Asegure una adecuada ventilación.

**Métodos y materiales de contención y limpieza**

: Contenga el derrame, ventile el área y permita que se evapore.

**Aviso adicional**

: En la medida de lo posible, se recomienda mantener el área ventilada para disipación del remanente de producto.

### 7. Manejo y almacenamiento

**Precauciones para un manejo seguro**

: Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no



## Hoja de Datos de Seguridad

### Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

*Recomendaciones para la Instalación, Uso y Cuidado de Cilindros Portátiles y Tanques Estacionarios para Servicio de Gas Licuado:*

1. Los tanques y cilindros para gas licuado deben instalarse sobre una base firme, preferentemente a la intemperie o en lugares abiertos, protegidos de golpes y caída de objetos. Los tanques estacionarios, además deben anclarse. Figuras 1 y 2.
2. Los cilindros deben sujetarse a la pared con un cable, cincho u otro medio adecuado para evitar que se caigan.
3. Proteja los recipientes de los rayos solares. La exposición a altas temperaturas provoca aumentos de presión y apertura de las válvulas de seguridad, con la subsecuente liberación de gas a la atmósfera.
4. Para evitar sobrellenados y presión excesiva en los recipientes, con la consecuente liberación de gas, se recomienda instalar en ellos, válvulas de servicio con dispositivo indicador de máximo nivel de llenado de líquidos. Figura 3.
5. Para evitar que las válvulas de seguridad fallen, manténgalas con un capuchón metálico, o un tapón especial de hule que las protege de la lluvia y de agentes extraños como polvo, basura, agua, etc.



## Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

6. Cada vez que cambie cilindros, exija a los operadores que no los maltraten y que le entreguen cilindros en buenas condiciones (pintura, golpes, abolladuras, corrosión, etc.). Si la apariencia de estos no le satisface, pida que se los cambien.
7. Asegúrese de utilizar las herramientas adecuadas al conectar y desconectar los cilindros.
8. Una vez abierta la válvula de servicio, busque fugas con agua jabonosa en los puntos marcados con "X". Si observa burbujas, cierre la válvula de servicio y reapriete las conexiones. *No fume mientras realiza estos trabajos.* Figura 3.
9. No fuerce la espiral de expansión (pictel, pigtail o cola de cochino) su flexibilidad está diseñada para facilitar, sin dañar, la conexión entre las válvulas de servicio y los reguladores de presión. Figura 3.
10. No modifique su instalación de gas sin la debida autorización. Consulte a su distribuidor.

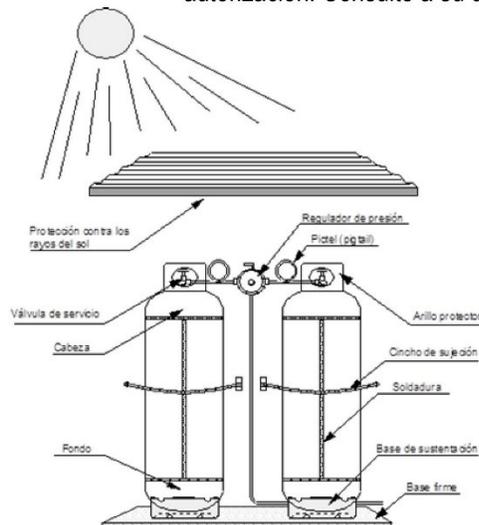


Figura 1. Instalación típica para cilindros portátiles



**Hoja de Datos de Seguridad**

**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

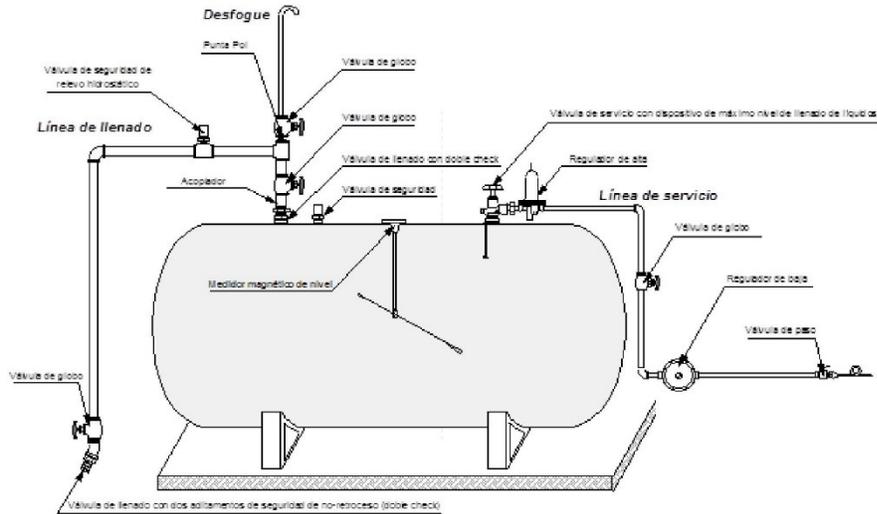


Figura 2. Instalación típica para tanques estacionarios

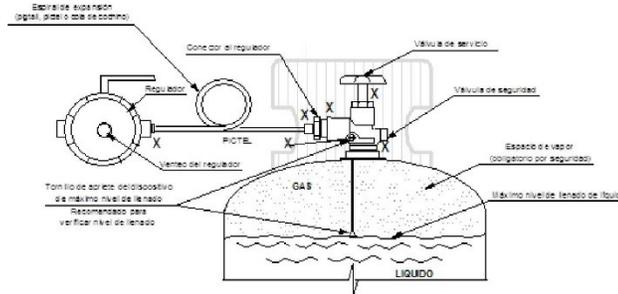


Figura 3. Muestra el dispositivo indicador de máximo nivel de llenado de líquidos, la espiral de expansión (pictel) y la localización de posibles puntos de fuga (X).

Considere de manera precautoria la instalación de:

- Detectores de mezclas explosivas, calor y humo con alarmas sonoras y visuales.
- Válvulas de operación remota para aislar grandes inventarios, entradas, salidas, en prevención a la rotura de mangueras, etc., para actuarlas localmente o desde un refugio confiable (cuarto de control de instrumentos).



## Hoja de Datos de Seguridad

### Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

- Redes de agua contra incendio permanentemente presionadas, con los sistemas de aspersión, hidrantes y monitores disponibles, con revisiones y pruebas frecuentes.
- Extintores portátiles.

### Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualesquier incompatibilidad

: Almacene los recipientes en lugares autorizados, lejos de fuentes de ignición y de calor. Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables. Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros. Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables. Los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (NFPA-58, "Estándar para el Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados del Petróleo").

### Aviso adicional

: Instalación típica para llenado de auto-tanque de gas licuado:



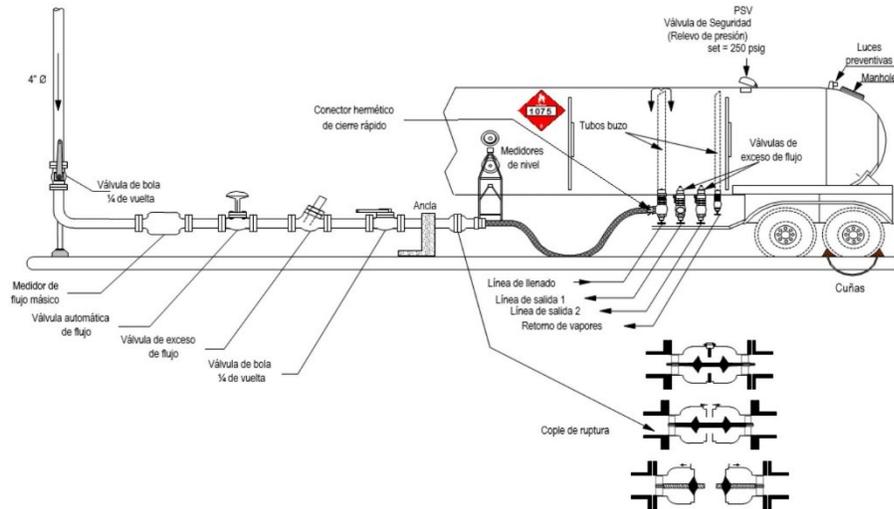
**Hoja de Datos de Seguridad**

**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015



**8. Controles de exposición / Protección personal**

**Parámetros de control**

**Límites de exposición laboral**

Nombre químico	Tipo	ppm	mg/m <sup>3</sup>	Observaciones	Referencia
Gas Licuado del Petróleo	PPT <sup>1</sup>	1000	No aplica	No disponible	NOM-010-STPS-2014

<sup>1</sup>PPT: Promedio Ponderado por Tiempo

**Índice Biológico de Exposición (IBE)**

Nombre químico	Determinante o Parámetros biológicos	Momento del muestreo	IBE	Referencia
Gas Licuado del Petróleo	No disponible	No disponible	No disponible	No disponible



## Hoja de Datos de Seguridad

### Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

<b>Controles de ingeniería adecuados</b>	: Ventile las áreas confinadas, donde puedan acumularse mezclas inflamables. Acate las medidas de seguridad indicadas en la normatividad eléctrica aplicable a este tipo de instalaciones.
<b>Medidas de protección individual, como equipo de protección personal (EPP)</b>	
<b>Protección de los ojos/la cara</b>	: Se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado.
<b>Protección de la piel</b>	: Camisola de manga larga y pantalón u overol de algodón 100%, guantes de cuero, botas industriales de cuero con casquillo de protección y suela antiderrapante a prueba de aceite y químicos. Evite el contacto de la piel con el gas licuado debido a la posibilidad de quemaduras frías.
<b>Protección de las vías respiratorias</b>	: En espacios confinados y en incendios, utilice equipo de respiración autónomo. En incendios, además debe utilizar traje profesional de bomberos completo, que incluye monja de material retardante a la flama, casco profesional de bombero, chaquetón, pantalón, guantes y botas con casquillo, en materiales ignífugos o retardantes a la flama.
<b>Peligros térmicos</b>	: No aplica
<b>Otros</b>	: No aplica.
<b>Información adicional</b>	: No aplica.

## 9. Propiedades físicas y químicas

**Estado fisico** : Gas



## Hoja de Datos de Seguridad

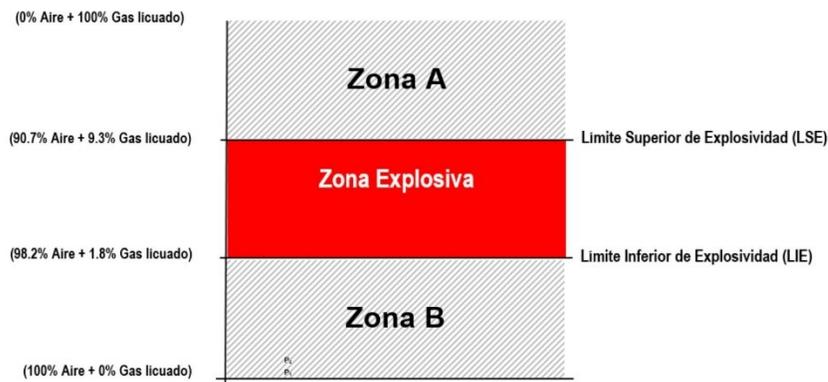
**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

<b>Color</b>	: Incoloro
<b>Olor</b>	: Inodoro
<b>Punto de fusión/punto de congelación</b>	: En condiciones estándar: No aplica. En condiciones de almacenamiento y transporte: -167,9°C @ 101,325 kPa
<b>Punto de ebullición o punto de ebullición inicial e intervalo de ebullición</b>	: -32,5°C @ 101,325 kPa
<b>Inflamabilidad</b>	: Inflamable
<b>Límites inferior y superior de explosión/límite de inflamabilidad</b>	: <b>Mezcla Aire + Gas licuado</b> En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1,8% y más de 9,3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición ( <b>Zonas A y B</b> ). Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.



Punto 1 = 20% del LIE.- Valor de ajuste de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.  
Punto 2 = 60% del LIE.- Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.



## Hoja de Datos de Seguridad

**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

<b>Punto de inflamación</b>	: En condiciones estándar: No aplica En condiciones de transporte y almacenamiento: -98°C
<b>Temperatura de ignición espontánea</b>	: 435°C
<b>Temperatura de descomposición</b>	: No disponible
<b>pH</b>	: En condiciones estándar: No aplica. En condiciones de almacenamiento y transporte: no disponible
<b>Viscosidad cinemática</b>	: No aplica
<b>Solubilidad</b>	: Aproximadamente 0,0079% en peso @ 20°C
<b>Coefficiente de partición n-octanol/agua</b>	: 1,09 – 2,8 @ 20°C y pH 7 (ECHA, 2018)
<b>Presión de vapor</b>	: 688 – 1379 kPa @ 37,8°C
<b>Densidad o densidad relativa</b>	: 0,5400 @ 15,56°C
<b>Densidad relativa de vapor</b>	: 2,01 @ 15,5°C (dos veces más pesado que el aire)
<b>Características de las partículas</b>	: En condiciones estándar: No aplica. En condiciones de transporte y almacenamiento: No disponible.
<b>Información adicional</b>	: Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable para advertir su presencia. El más común es el etil mercaptano. La intensidad de su olor puede disminuir debido a la oxidación química, adsorción o absorción. El gas que fuga de recipientes y ductos subterráneos puede perder su odorización al filtrarse a través de ciertos tipos de suelo. La



## Hoja de Datos de Seguridad

**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

intensidad del olor puede reducirse después de un largo período de almacenamiento.

### 10. Estabilidad y reactividad

<b>Reactividad</b>	: Con productos químicos y gases licuados no refrigerados a presión.
<b>Estabilidad química</b>	: Estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo
<b>Posibilidad de reacciones peligrosas</b>	: Puede entrar en BLEVE en minutos, por fuego, radiación térmica del fuego, explosión y proyectiles. No se polimeriza.
<b>Condiciones que deben evitarse</b>	: Mantener alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes.
<b>Materiales incompatibles</b>	: Oxidantes fuertes.
<b>Productos de descomposición peligrosos</b>	: Los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico). También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos) por la combustión incompleta.

### 11. Información toxicológica

<b>Posibles vías de ingreso al organismo</b>	: Por inhalación y cutánea.
<b>Toxicidad aguda</b>	: Exposición leve: Cefálea, vértigo y náuseas. Moderada: Pérdida de la coordinación motora y narcosis. Severa: Asfixia y pérdida del conocimiento que puede llevar a la muerte por anoxia anóxica.



## Hoja de Datos de Seguridad

**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

<b>Corrosión e irritación cutáneas</b>	: En contacto con el líquido o gas comprimido provoca congelamiento de la parte afectada.
<b>Lesiones oculares graves e irritación ocular</b>	: En contacto con el líquido o gas comprimido provoca congelamiento de la parte afectada.
<b>Sensibilización respiratoria o cutánea</b>	: No aplica
<b>Mutagenicidad en células germinales</b>	: En animales de experimentación se ha presentado mutagénesis con el 1,3-butadieno.
<b>Carcinogenicidad</b>	: Estudios en trabajadores expuestos por vía inhalatoria al 1,3-butadieno han reportado un riesgo mayor de desarrollar cáncer del estómago, sangre y sistema linfático.
<b>Toxicidad para la reproducción</b>	: En animales de experimentación se ha presentado con la exposición del 1,3 butadieno vía inhalatoria en la preñez, bajo peso en el feto y defectos en el esqueleto.
<b>Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposición única</b>	: Anoxia anoxica en caso de exposición severa.
<b>Toxicidad sistémica específica de órganos blanco – exposiciones repetidas</b>	: No aplica
<b>Peligro de toxicidad por aspiración</b>	: Referido en toxicidad aguda.
<b>Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas</b>	: Efectos cutáneos y oculares en relación a la temperatura de almacenaje.



## Hoja de Datos de Seguridad

**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

<b>Efectos inmediatos o retardados así como efectos crónicos producidos por una exposición a corto o largo plazo</b>	: En contacto con el líquido o gas comprimido provoca congelamiento de la parte afectada.
<b>Datos numéricos de toxicidad, tales como estimaciones de toxicidad aguda</b>	: No disponible.
<b>Efectos aditivos (interactivos)</b>	: No disponible.
<b>Otra información</b>	: No disponible.

### 12. Información ecotoxicológica

**Ecotoxicidad** :

Organismos	Aguda	Crónica
<b>Acuáticos</b>	: No aplica.	: No aplica.
<b>Terrestres</b>	: No aplica.	: No aplica.

**Persistencia y degradabilidad** : Sólo se encontrará en estado gaseoso en la atmósfera. El efecto de una fuga de GLP es local e instantáneo debido a la degradación en la atmósfera por la reacción con radicales hidroxilo producidos fotoquímicamente con una vida media de hasta 14 días. Tiene una partición del 100% a la atmósfera, por lo que la biodegradación en agua y suelo no son un proceso de destino ambiental importante.

**Potencial de bioacumulación** : La bioconcentración en peces no es un proceso de destino ambiental importante.



## Hoja de Datos de Seguridad

**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

<b>Movilidad en el suelo</b>	: La adsorción del suelo y sedimentos no es un proceso de destino ambiental importante.
<b>Otros efectos adversos</b>	: Puede migrar largas distancias de la fuente de fuga, que al entrar en contacto con algún punto de ignición, provocará la quema del gas y la generación de emisiones, básicamente de los Gases de Efecto de Invernadero que contribuyen al Cambio Climático.

### 13. Consideraciones de eliminación

No intente eliminar el producto no utilizado o sus residuos. En todo caso regréselo al proveedor para que lo elimine apropiadamente.

Los recipientes vacíos deben manejarse con cuidado por los residuos que contiene. El producto residual puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado para ello.

### 14. Información relativa al transporte

<b>Número ONU</b>	: 1075
<b>Designación oficial de transporte</b>	: Gases de petróleo, licuados
<b>Clase(s) relativa(s) al transporte</b>	: 2.1
<b>Grupo de envase y/o embalaje, si aplica</b>	: No aplica
<b>Peligros para el medio ambiente</b>	: No aplica
<b>Precauciones especiales</b>	: No se permite el transporte del gas licuado de cantidades limitadas.



## Hoja de Datos de Seguridad

**Gas Licuado del Petróleo**

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

No se permite el transporte como cantidad exceptuada.

Envases y/o embalajes y Recipientes Intermedios para Granel (RIG) (IBC): Instrucciones de envase y embalaje P200: Recipientes a presión autorizados: Botellas, tubos, bidones a presión, bloques de botellas y Contenedores de Gas de Elementos Múltiples. 10 años para la periodicidad de los ensayos, con una presión de servicio no superior a dos terceras partes de la presión de ensayo.

Cisternas portátiles y contenedores para graneles - Instrucción de transporte T50.

**Transporte a granel conforme a los instrumentos de la Organización Marítima Internacional** : No aplica

### 15. Información sobre la reglamentación

Sustancia Seveso categoría P2.

### 16. Otra información

**Clasificación del grado de riesgo NFPA** : Salud: 1  
 Inflamabilidad: 4  
 Reactividad: 0



**Fecha de elaboración** : 24 de septiembre del 2018

**Fecha de actualización** : 10 de octubre del 2018

**Referencias** :  
 ATSDR. (6 de mayo de 2016). *ToxFAQsTM: 1,3-Butadieno (1,3-Butadiene)* | ToxFAQ | ATSDR. Obtenido de <https://www.atsdr.cdc.gov>



## Hoja de Datos de Seguridad

### Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

- European Chemicals Agency. (2018). *Inicio - ECHA*.  
Obtenido de <https://echa.europa.eu>
- IPIECA. (2010). *Guidance on the application of Globally Harmonized System (GHS) criteria to petroleum substances*. London, United Kingdom: Global Oil and Gas Industry Association for Environmental and Social Issues.
- Naciones Unidas. (2015). *Recomendaciones relativas al Transporte de Mercancías Peligrosas Reglamentación Modelo*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.
- Naciones Unidas. (2017). *Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos (SGA) ST/SG/AC.10/30/Rev.7*. Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas.
- PEMEX. (2007). *Hoja de Datos de Seguridad Gas Licuado del Petróleo*. México: PGPB.
- Petróleos Mexicanos. (2012). *Compendio de Toxicología y Toxinología*. México: PEMEX.
- PTI. (2018). *Monitoreo y Medición de Especificaciones de Productos Gas LP Especificación PGPB 007, con referencia a la NOM-016-CRE vigente*. México: Subdirección de Proceso de Gas y Petroquímicos.
- STPS. (28 de abril de 2014). Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral - Reconocimiento, evaluación y control. *Diario Oficial*.
- STPS. (9 de octubre de 2015). NORMA Oficial Mexicana NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. *Diario Oficial*.
- Transport Canada, CIQUIME, SCT, & U.S. Department of Transportation. (2016). *Guía de Respuesta en Caso de Emergencia*.
- UNFCCC. (2018). *Manual del Sector de la Energía. Quema de Combustibles*. Obtenido de <https://unfccc.int>



## Hoja de Datos de Seguridad

Gas Licuado del Petróleo

HDS-PEMEX-TRI-SAC-11

Núm. Versión 1.1

NOM-018-STPS-2015 DOF 09.10.2015

**Información adicional** : Si el nivel de odorización disminuye, notifique a su distribuidor.

**Declaración** : *La información presentada en este documento se considera correcta a la fecha de emisión para el producto que se indica. Y solo pretende comunicar los peligros físicos, para la salud o para el medio ambiente asociados. No debe considerarse como garantía de cualquier especificación del producto. Ni de responsabilidad por parte del productor por daños o lesiones al comprador o terceras personas por el uso de este producto, aun cuando hayan sido cumplidas las indicaciones expresadas en este documento, el cual se preparó sobre la base de que el comprador asume los riesgos derivados del mismo.*

### **III.3. c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO**

Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una Estación de Carburación para venta de gas automotriz. En esta no existen procesos de producción o transformación de materias primas únicamente se recibe gas, mismo que es almacenado temporal y posteriormente distribuido al consumidor.

El procedimiento se describe a continuación:

#### **Descripción del Proceso**

La actividad que se realiza dentro de las instalaciones no se encuentra catalogada como un proceso, únicamente se almacena y Suministra Gas L.P. El procedimiento consiste básicamente en:

#### **Metabolismo Industrial**

Este tipo de Proyectos solo involucra el almacenamiento y suministro de Gas L.P. no llevándose a cabo procesos de transformación, por lo que no existe Metabolismo Industrial.

Durante el metabolismo de las actividades dentro de la Estación únicamente se compra, almacena y vende Gas L.P. través de un tanque de Almacenamiento, por lo que no existen líneas de Producción ni Reacciones Químicas. En donde el desempeño de cada una de las acciones involucra la aplicación de una serie de medidas de prevención indispensables para salvaguardar la seguridad e integridad del personal, clientes y de las instalaciones con el fin de evitar alguna situación de peligro, por lo que a continuación se describe la secuencia de los pasos a seguir en cada una de las operaciones antes indicadas.

#### **1. RECEPCIÓN Y DESCARGA DEL AUTOTANQUES.**

El encargado de la recepción del gas L. P. verificara que el operador del auto tanque que suministre el combustible, lleve a cabo lo siguiente:

- Respete la velocidad y el sentido de la circulación autorizada en el interior de las instalaciones.
- Estacione el vehículo en el punto designado para iniciar la descarga.
- Apague el motor.
- Ponga velocidad y freno de mano a la unidad.

Así mismo para prevenir que el vehículo pudiera moverse, generar energía estática, o bien sobrellenarse el tanque de almacenamiento o no efectuarse correctamente las conexiones, previo a la descarga del combustible, el responsable de estas actividades realizara lo siguiente:

- Colocará las calzas atrás y delante de las llantas de la unidad.
- Verificará el porcentaje de llenado del tanque de almacenamiento.
- Conectará la unidad a tierra para evitar descargas de electricidad estática.
- Conectará las mangueras a las válvulas de descarga de la unidad.
- Abrirá las válvulas de la unidad y de las mangueras.
- Iniciará el trasiego accionando el sistema de bombeo.

Para evitar fugas y deterioro de las instalaciones, una vez concluido el trasiego del gas L. P. del auto tanque al tanque de almacenamiento, se procederá a:

- Apagar el sistema de bombeo y cerrar las válvulas del sistema de trasiego, previa verificación de que se ha alcanzado la capacidad de almacenamiento deseada (90%)
- Purgar el contenido de las conexiones de la unidad y las mangueras de las tomas de descarga.
- Desconectar y colocar las mangueras en el área de protección.
- Desconectar el sistema de tierras y retirar las calzas de las llantas colocándolas en su lugar.
- Revisar alrededor del vehículo que no haya fugas, ni mangueras o conexiones a tierra, conectadas a la unidad.
- Enrollar carrete, retirar calza y tierra física, checar nota de gas suministrado.
- Retiro de pipa.

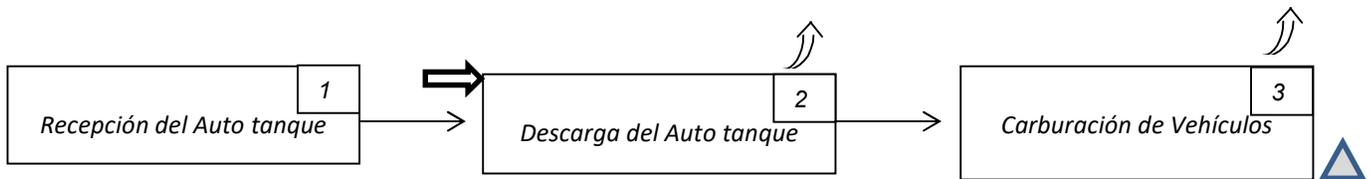
## **2. CARBURACIÓN DE VEHÍCULOS.**

El suministro del combustible a vehículos de combustión interna lo realizaran los despachadores realizando los siguientes pasos:

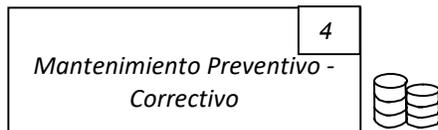
- Asignar la posición de carga al conductor del vehículo.
- Verificar que una vez en la posición asignada, el conductor apague el motor.
- Colocar calzas en las llantas.
- Conectar el vehículo a tierra para evitar descargas de electricidad estática.

- Conectar la manguera a los acopladores del tanque de carburación.
- Verificar con el medidor rotatorio, el porcentaje de gas líquido contenido en el depósito del vehículo.
- Cuidar que durante el llenado del depósito no se rebase el 90% de su capacidad.
- Al concluir, cerrar las llaves de las mangueras.
- Desconectar totalmente la manguera y colocarla en el área de protección.
- Dar salida al vehículo.

1. Suministro de Gas L.P.



2. Administración y Servicios Auxiliares



SIMBOLOGIA		
ENTRADAS	SALIDAS Y/O EMISIONES	TRANSFERENCIA DE SUSTANCIAS EN DESCARGAS DE AGUA Y RESIDUOS
Entrada de insumo	Emisión de contaminantes a la atmósfera	Transferencia total
Consumo de combustible	Descarga de agua residual a cuerpos que sean aguas o bienes nacionales (Emisión al agua)	Transferencia parcial
Uso de agua	Emisión al suelo de materiales y sustancias RETC en sitio	Reu Reutilización
	Generación de residuos peligrosos	Rec Reciclado
	Generación de residuos sólidos	Cop Coprocesamiento
	Pérdida de energía	Tra Tratamiento
		Inc Incineración
		Dif Disposición final
		Alc Alcantarillado
		Otr Otros

### **Abasto de combustible a la estación**

*El proceso inicia con la llegada del autotanque a la estación para el vaciado de Gas L.P. al tanque de almacenamiento tipo intemperie con **capacidad de 5,000 litros de agua**. Previo al inicio de la descarga se debe comprobar que el operador apague el motor de la unidad, luces y accesorios que trabajan con corriente eléctrica, así como contar con frenos de seguridad, mata chispas; además se deberá colocar las calzas de seguridad correspondientes. En igual sentido se debe verificar el porcentaje de llenado del tanque de almacenamiento por medio del indicador de nivel con el fin de evitar el sobre llenado. En este proceso deberá esperarse de 5 a 10 minutos para que se estabilice el contenido de gas del autotanque. Paralelamente se deberá supervisar la presión y temperatura del gas para proceder al inicio de la descarga realizando la conexión del autotanque a tierra. Posteriormente se conectarán las mangueras del líquido y vapor, y se abrirán también las válvulas del vehículo y de las mangueras del gas líquido, verificando que no existan fugas. Así también se abrirán las válvulas del vehículo y de las mangueras del gas vapor (previa purga del líquido acumulado), procediendo a accionar el compresor y verificar su presión de gas; en caso de verificarse alta presión deberá detenerse para que una vez regulada (presión) se vuelva a encender.*

*Es importante la supervisión constante hasta el término de la operación (nivel de gas en tanque de almacenamiento y nivel gas en el autotanque) a efecto de verificar el avance en la descarga y evitar sobrellenado en el tanque de almacenamiento.*

*Para concluir la descarga se procede a recuperar los vapores del autotanque y al finalizar esta operación se apagará el compresor, se cierran válvulas y se desconectaran mangueras del autotanque y la conexión a tierra. Finalmente se deshabilita el área retirando calzas y el mata chispas integrado de la unidad; se avisa al operador del autotanque que puede retirarse de la estación siguiendo las normas de seguridad establecidas para estaciones de carburación.*

### **Llenado a tanques de vehículos (Gas carburación).**

*A la llegada del vehículo a la zona de despacho para gas carburante se apaga el motor, luces y accesorios que funcionen a base de corriente eléctrica; además de colocar el freno de mano, calzas de seguridad y mata chispas. Posteriormente se conecta el vehículo a tierra verificando también el porcentaje de gas contenido en el tanque del vehículo. Verificado lo anterior se conecta la manguera asegurándose que no existan fugas en la instalación y que en el vehículo no estén personas a bordo.*

*Para iniciar el proceso de llenado se acciona la bomba supervisando constantemente mediante la válvula de máximo llenado hasta el término de la operación el nivel de líquido del tanque, con el objeto de evitar sobrellenados.*

*Al término de la operación se procede a detener la bomba, cerrar la válvula de paso, desconectar la manguera del vehículo, quitar calzas de seguridad, conexión a tierra y mata chispas de la unidad.*

*Para concluir el proceso se revisa la instalación del tanque para checar que no existan fugas y se avisa al conductor que puede retirarse de la estación siguiendo las normas de seguridad de la estación.*

### **III.3.1. EMISIONES Y RESIDUOS GENERADOS EN LA OPERACIÓN**

#### **RECEPCIÓN Y SUMINISTRO DE GAS**

*Las emisiones a la atmósfera en la operación de Estaciones de Carburación de gas L.P., consisten básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de gas LP. en el llenado de autos particulares. Los valores de estas emisiones resultaran sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad, por lo que se considera que no tienen repercusiones en el medio ambiente.*

#### **OFICINAS**

*Los residuos generados por esta operación son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques. Utilizando un factor estimado de 4.8 kg/empleado (Corbit, 1989), con una plantilla total de 5 empleados, suma la cantidad de 24 kg/día. Los residuos son almacenados en recipientes de la empresa recolecta, misma que los recolecta 1 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal, donde un grupo de recicladores recupera los materiales que tienen algún valor de retorno.*

#### **BAÑOS**

*En este renglón, se puede afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas y la cantidad estimada de las mismas es del orden del 80 % de los requerimientos de agua potable, estimando un flujo diario total de 300 L. El agua residual es depositada en una fosa séptica la cual es revisada y vaciada periódicamente por una empresa especializada.*

#### **RUIDO**

*La generación de ruido dentro de la estación es menor al que produce el tráfico de vehículos en la calle. Es decir, el ruido que hacen los motores dentro del predio de la estación es menor que el ruido de fondo de la calle donde los vehículos pasan a velocidades substancialmente mayores a las de circulación dentro de la propia estación.*

*Por ese motivo, no se considera que exista problema con el ruido de las fuentes automotrices.*

*En cuanto al equipo motriz dentro de la instalación, de acuerdo con la información genérica, las bombas generan ruido del orden de 70dB(A) medidos a 5 m.*

#### **MEMORIAS TÉCNICAS**

*En los anexos se incluyen las memorías técnicas de las obras que lo requieran. [Ver Anexo 4](#)*

#### **III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

*La delimitación del sistema ambiental para el área de estudio se realiza con la intención de definir una región relativamente homogénea en cuanto a los componentes ambientales, tomando en cuenta las propiedades de continuidad y uniformidad en el sistema, con la finalidad de describir de una manera más puntual los componentes ambientales presentes en la región seleccionada.*

*Para este proyecto, el criterio que se utilizó para delimitar el sistema ambiental o área de estudio fue el de la identificación de una región que compartiera una homogeneidad relativa en cuanto a los componentes ambientales tales como los factores Bióticos (Vegetación y fauna), factores abióticos (Geología, Clima, Hidrología y Fisiografía), así como factores Socioeconómicos. En el caso de este proyecto se optó por delimitar el sistema ambiental, tomando como base las Unidades de Gestión Ambiental definidas por las Unidades de Paisaje.*

*La ecología del paisaje es una ciencia síntesis para el estudio de los ecosistemas del mundo con una perspectiva geográfica. Esta definición es sin embargo, muy general. Para entender cómo se llegó a la delimitación de las unidades de paisaje y su significado, es necesario señalar que cuando se refiere al terreno, se habla de un conjunto de elementos como el relieve, el material geológico y el suelo; el clima, el agua, los seres vivos y las formas históricas y presentes de uso del terreno y sus recursos por parte del hombre, que han dado como resultado un perfil vertical completo de un sitio en la superficie*

*terrestre. Las unidades que se derivan de este perfil, son distinguibles entre sí y tienen un componente de interacciones. Más que los componentes individuales, es su variación de un lugar a otro, lo que genera como resultado potenciales y limitantes diferenciales para el aprovechamiento y desarrollo.*

##### **III.4.1. Rasgos Físicos**

*El municipio de Chalco se ubica en la parte oriente del Estado de México, entre las coordenadas geográficas: Latitud norte del paralelo 19°16'14" al 19°41'06" y longitud oeste del meridiano 98°54'04" al 98°58'14", a una altitud de 2,240 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Sus límites y colindancias son:*

*Al norte con el Municipio de Ixtapaluca;*

*Al sur con los municipios de Temamatla, Cocotitlán, Tlalmanalco, Juchitepec;*

*Al Este con el Municipio de Tlalmanalco; y*

*Al Oeste con la Ciudad de México, con parte de la Alcaldía Milpa Alta y Tláhuac, y el Municipio de Valle de Chalco Solidaridad*

#### **III.4.2. Climatología**

*El municipio de Chalco cuenta con un clima templado, específicamente con dos divisiones de unidades climáticas: Templado subhúmedo y Semifrío subhúmedo, las unidades climáticas dentro del municipio son C (w0 )(w) templado subhúmedo;*

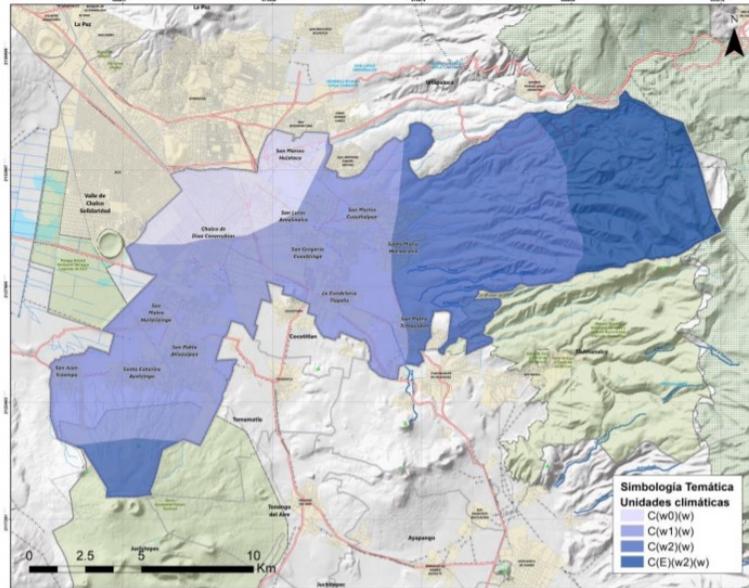
**C (w1 )(w) templado subhúmedo;** *C (w2 )(w) templado subhúmedo y C (E)(w2 )(w) semifrío subhúmedo (ver Ilustración 12). C (w0 )(w) templado subhúmedo Clima templado subhúmedo, menos húmedo con temperatura media anual entre 12° Y 18° C, con lluvias en verano y escasas el resto del año, con un porcentaje de lluvia invernal menor de 5%. Con una superficie territorial de 22.61 km<sup>2</sup> (9.89%) abarca, la sección norte de Chalco y completamente San Marcos Huixtoco, específicamente tiende a cubrir el norte y norponiente del municipio.*

**C (w1 )(w) templado subhúmedo** *Clima templado subhúmedo de humedad media con temperatura media anual entre 12° y 18° C, con lluvias en verano y escasas el resto del año con un porcentaje de lluvia invernal menor de 5%. Con una superficie territorial de 97.64 km<sup>2</sup> (42.71%) abarca la sección sur de la localidad de Chalco de Díaz Covarrubias cubriendo el resto de las localidades del municipio; San Juan Tezompa, Santa Catarina Ayotzingo, San Pablo Atlazalpan, San Mateo Huitzilzingo, San Lucas Amalinalco, San Gregorio Cuautzingo, La Candelaria Tlapala, San Martín Cuautlalpan. No obstante, cubre la sección poniente Santa María Huexoculco y San Mateo Tezoquipan.*

**C (w2 )(w) templado subhúmedo** *Clima templado subhúmedo de mayor humedad con temperatura media anual entre 12° y 18°, con lluvias en verano y escasas el resto del año con un porcentaje de lluvia invernal menor de 5%. Con una superficie territorial de 67.17 km<sup>2</sup> (28.38%) cubre la porción del cerro del Ayaqueme y Loma Larga y la zona de lomerío localizada en la sección oriente del municipio donde la pendiente comienza a oscilar entre los 4° y 56°.*

**C (E)(w2 )(w) semifrío subhúmedo** *Clima semifrío subhúmedo de mayor humedad con temperatura media anual entre 5°y 12 °, con lluvias en verano y escasas el resto del año con un porcentaje de lluvia invernal menor de 5%. Con una superficie de 41.16 km<sup>2</sup> (18%) cubre parte de las faldas del volcán Iztaccíhuatl donde la pendiente oscila entre 10° a 56°.*

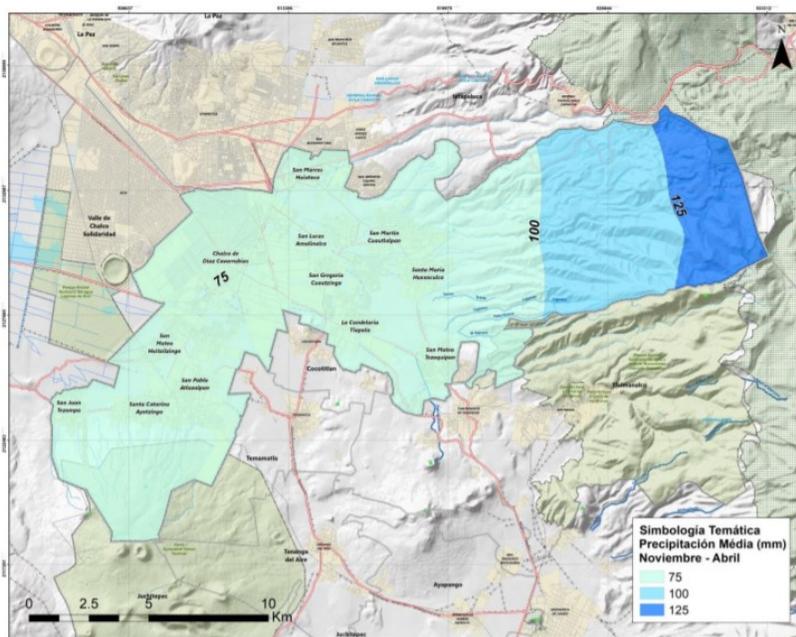
Ilustración 12. Unidades climáticas dentro del municipio



Fuente: Elaboración con base en Conjunto de Datos Vectoriales Climatológicos. INEGI. 2008.

Temperatura máxima-mínima, vientos y precipitaciones Durante el periodo comprendido entre los meses de noviembre-abril se registró una temperatura mínima entre 0° y 3° C. Principalmente en la zona de lomerío se registraron temperaturas de 0° C, debido a la unidad climática del área, en cambio, todas las localidades urbanas experimentaron un descenso de 3°C. Por otro lado, en el mismo periodo se registraron temperaturas máximas entre 15° y 21° C, siendo el área urbana del municipio el área con el mayor índice registrado (ver Ilustración 13).

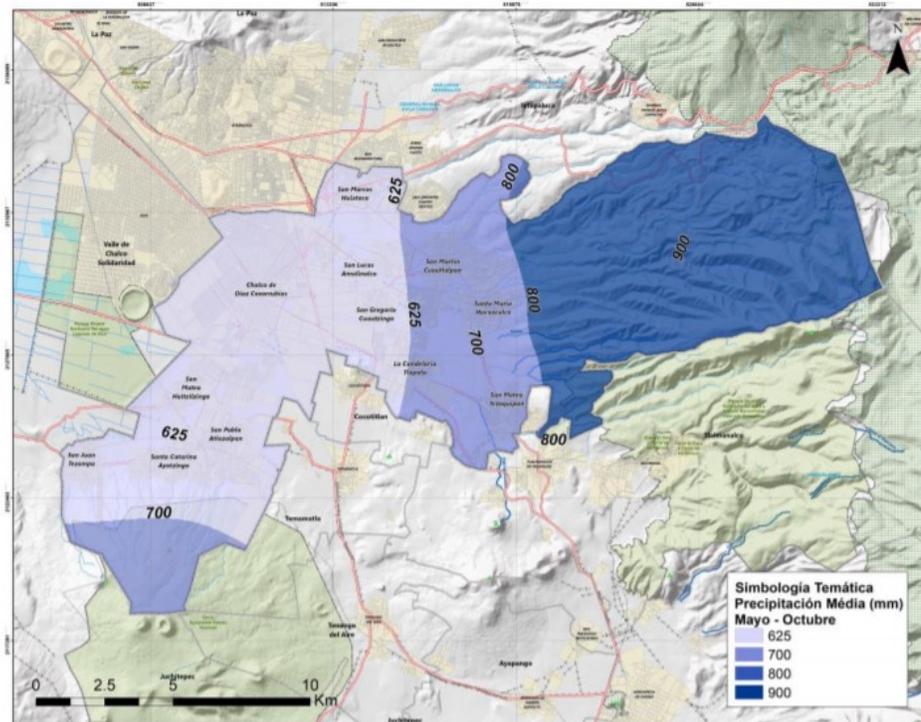
Ilustración 13. Precipitación media de noviembre-abril



Fuente: Elaboración con base Conjunto de Datos Vectoriales Climatológicos. INEGI. 2019.

Para el periodo comprendido entre mayo-octubre, la precipitación media osciló entre 625 a 900 mm (ver Ilustración 14); en contraste, las localidades de San Mateo Huitzilzingo, San Pablo Atlazalpan, Chalco de Díaz Covarrubias, San Marcos Huixtoco, San Lucas Amalinalco, San Gregorio Cuautzingo y parte de la Candelaria Tlapala están expuestas al volumen de precipitación indicado. Sin embargo, las localidades de San Juan Tezompa, Santa Catarina Ayotzingo, San Martín Cuautlalpan, Santa María Huexoculco y San Mateo Tezoquipan están expuestas a un volumen de entre 700 a 800 mm de precipitación media.

Ilustración 14. Precipitación media de mayo-octubre

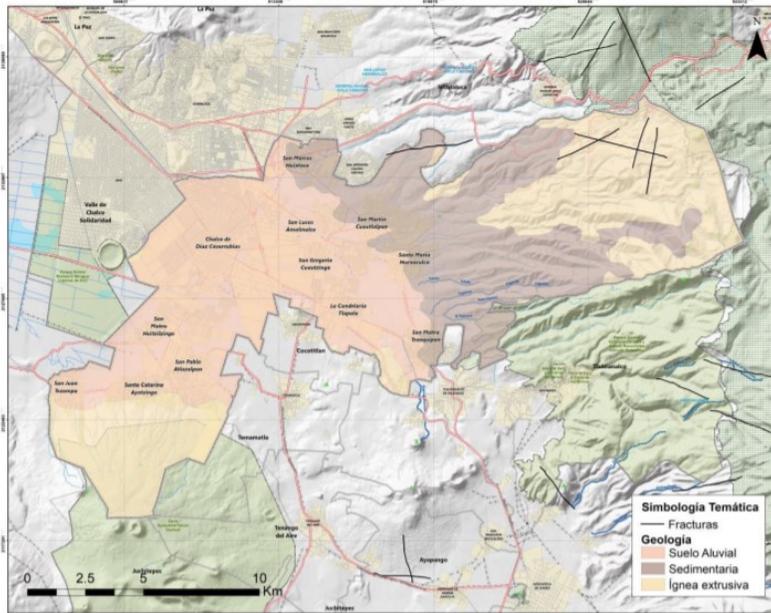


Fuente: Información extraída del Conjunto de Datos Vectoriales, periodos noviembre-abril y mayo-octubre, INEGI. 2019.

## **GEOLOGÍA**

El municipio de Chalco cuenta con una superficie neta de 229.64 km<sup>2</sup> compuesta por rocas tipo ígneo extrusivas, sedimentarias y aluviales (ver Ilustración 5). La primera formada a partir del enfriamiento y solidificación de lava volcánica en la superficie terrestre. La segunda a partir de los efectos de la intemperie (agua, viento, hielo y cambios de temperatura) (INEGI, 2005).

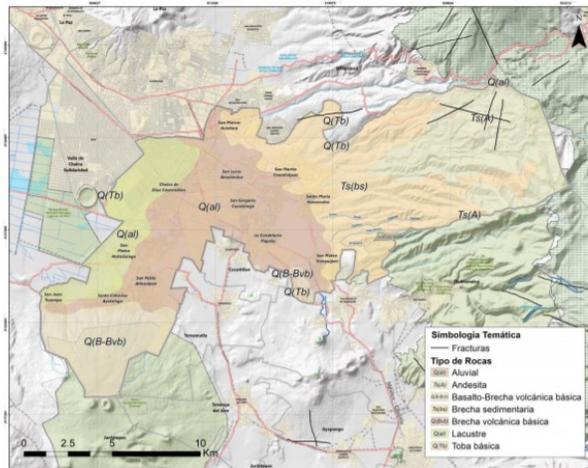
Ilustración 5. Clasificación por tipos de roca en el municipio



Fuente: Elaboración con base en Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. INEGI. 2019.

Se clasifican por tipo de rocas según su composición mineralógica esencial, específicamente la roca brecha sedimentaria ocupa 6,583.03 Ha de la superficie del municipio (28.66 %); seguido del aluvial-lacustre con 8,934.30 Ha (38.90%) e ígnea extrusiva con 7,445.48 Ha (32.42%). El 23.8% restante se compone por BasaltoBrecha volcánica básica con 2,637 Ha (11.48%); suelo lacustre 2,557 Ha (11.13%) y toba básica 243.95 Ha (1.06%) (ver Ilustración 6).

Ilustración 6. Tipo de roca en el municipio



Fuente: Elaboración con base en Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. INEGI. 2019.

Tabla 2. Clasificación por tipo de roca

Clave	Clase	Tipo	Periodo	Superficie total (Ha)
Q(al)	Aluvial-lacustre	Aluvial	Cenozoico	6,377.30
Q(la)	Aluvial-lacustre	Lacustre	Cenozoico	2,557.00
Ts(bs)	Sedimentaria	Brecha sedimentaria	Cenozoico	6,583.03
Ts(A)	Ígnea extrusiva	Andesita	Cenozoico	4,577.71
Q(Tb)	Ígnea extrusiva	Toba básica	Cenozoico	243.95
Q(B-Bvb)	Ígnea extrusiva	Basalto-Brecha volcánica básica	Cenozoico	2,637.00
Q(Bvb)	Ígnea extrusiva	Brecha volcánica básica	Cenozoico	6.80
<b>Total</b>				<b>22,963.88</b>

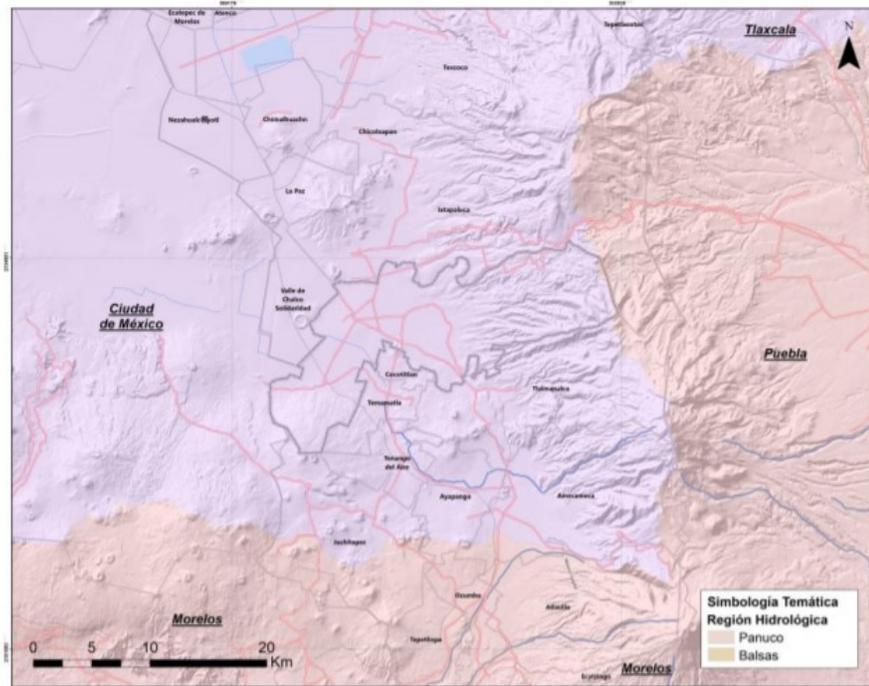
Fuente: Elaboración con base en Conjunto de Datos Geológicos INEGI. 2019.

Descripción de las capacidades de carga del terreno El subsuelo del municipio de Chalco se conforma en un 32.42% por rocas ígneas extrusivas, 28.66% por rocas sedimentarias y un 38.90% por la acumulación de aluviales. Las rocas ígneas extrusivas intermedias, específicamente la andesita cuenta entre 52% y 65% de óxido de silicio (INEGI, 2005) el cual tiene la capacidad de absorber la humedad del subsuelo contribuyendo a conformar suelos con tendencia a la retención de humedad. La superficie de roca ígnea extrusiva ocupa 7,460.89 Ha; la brecha sedimentaria, 6,551.03 Ha y el aluvial, 8,492.45 Ha; considerando la clase de cada una, la brecha sedimentaria y el aluvial se conforman a partir del mismo principio de acumulación y compactación; así como al constante acarreo de materiales.

### III.4.3. Hidrología

El municipio de Chalco se localiza sobre el acuífero Chalco-Amecameca, al sur de la Cuenca de México y de la zona urbana de la Ciudad de México. Este acuífero pertenece a la región hidrológica Panuco (ver Ilustración 10) con una extensión de 97,200 km<sup>2</sup>, abarcando los estados de Tamaulipas, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Veracruz, Puebla, Tlaxcala, Ciudad de México y Estado de México. Dentro de esta región se localiza la cuenca de Río de la Compañía con una extensión de 1,154 km<sup>2</sup>. 4 De acuerdo con la CONAGUA, el acuífero Chalco Amecameca cuenta con una superficie de 946.49 km<sup>2</sup>.

Ilustración 10. Región hidrológica sobre la que se encuentra el Valle de México



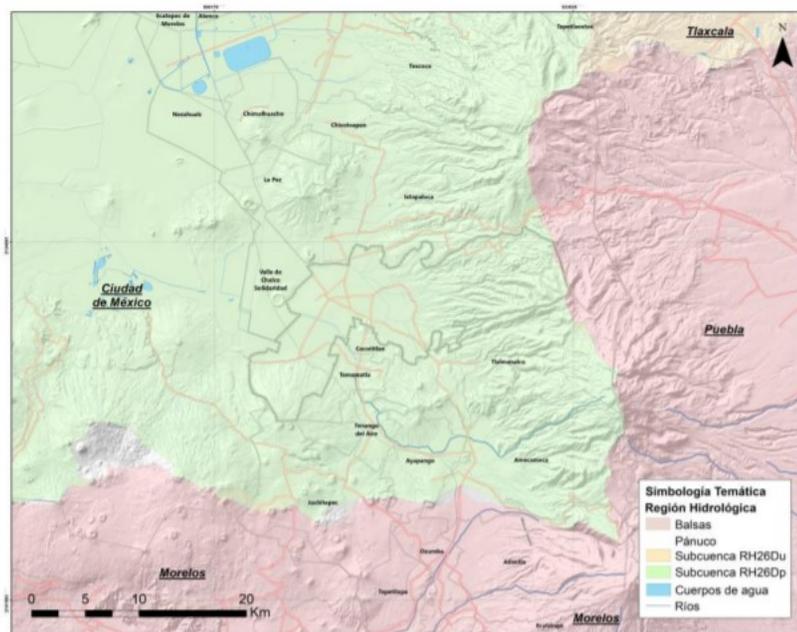
Fuente: Elaboración con base en la información vectorial del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) 2017.

*Sobre el acuífero se forma la cuenca endorreica Río de la Compañía (ver Ilustración 11) de carácter lacustre, y está circundada por montañas y cubierta en diferentes puntos por áreas lacustres producto de lagos que existieron al final de la época glacial. Al cerrarse la Cuenca en el Cuaternario Superior, las aguas pluviales quedaron encajonadas, formando un conjunto de lagos someros.*

*El sistema contiene agua con mineralización mayor o igual a 1,100 mg/l, en tanto que en el segundo esta es del orden de 200-300 mg/l. La presencia de estos cuerpos de agua ha sido explicada en términos de la composición geológica del acuitardo, ya que está constituido por depósitos lacustres y formaciones arcillosas de baja permeabilidad (CONAGUA, 2002).*

*El sistema de extracción se conforma a partir de pozos de explotación diseñados con ademe ciego en su parte superior y ranurado en la parte inferior, para evitar afectar el cuerpo de agua mineralizada. En las márgenes sur de la Subcuenca de Chalco han existido manifestaciones superficiales del nivel freático (tanto manantiales de agua dulce como mineralizada) (Durazo, 1988), que han desaparecido en razón directa del descenso paulatino del nivel piezométrico, estas manifestaciones superficiales ubicadas en sumideros son aprovechados por los habitantes de la zona para canalizar sus desagües de aguas negras (CONAGUA, 2002).*

Ilustración 11. Sistema de cuencas del Valle de México



*Fuente: Elaboración con base en la información vectorial del Sistema Nacional de Información del Agua (SINA) 2017.*

El acuífero inferior presenta contenidos entre 200-300 mg/l de sales. Dentro de esta zona se ubican pozos con alto contenido de PO<sub>4</sub> (< 4 mg/l), HCO<sub>3</sub> (< 800 mg/l), Mn (< 1.6 mg/l) y como ya se ha mencionado alta dureza total (< 600 mg/l), esto de acuerdo con los análisis para los años 1992 a 1995 de muestreos realizados por la Comisión Nacional del Agua.

#### III.4.4. Tipo de vegetación de la zona

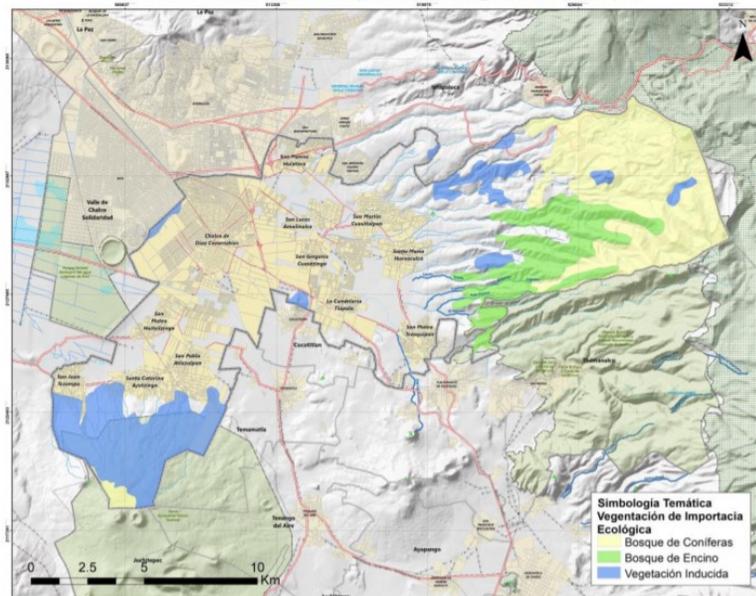
#### III.4.5. Fauna

La fauna existente en el municipio es de conejos de monte, ardillas, comadreja, zorrillos, lagartijas, culebras, víboras de cascabel, ratones y ratas de campo, liebres, coyotes, algunos depredadores como la aguililla, gavilanes y zopilotes.

#### Flora

Son comunidades vegetales consideradas como sitios de importancia ecológica. El municipio cuenta con 4,049.89 Ha de bosque de coníferas; de las cuales 3,480.39 Ha son bosque de Pino, 426.8 Ha son bosque de Oyamel y 142.7 Ha son bosque de Pino-Encino. Además, cuenta con 1,928.3 Ha de bosque de encino; de las cuales 797.3 Ha son bosque de Encino y 1,131 Ha de bosque Encino-Pino (ver Ilustración 16).

Ilustración 16. Áreas de importancia ecológica en el municipio



Fuente: Elaboración con el Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación Serie V. INEGI.

#### III.4.6. Paisaje

El análisis de los impactos ambientales en el paisaje, debe tratarse como un recurso natural o cultural a ser afectado por una acción humana determinada. El paisaje puede ser estudiado desde dos aspectos distintos:

- *Donde el valor del paisaje corresponde al conjunto de interrelaciones del resto de los elementos (agua, aire, plantas, rocas, etc.) y su estudio precisa de la previa investigación de éstos.*
- *Donde el paisaje engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural, por lo cual es recomendable su estudio a base de cualidades o valores visuales.*

*El paisaje para el proyecto se abordó desde la información relacionada con los inventarios y cualidades como la visibilidad, fragilidad y calidad.*

*Condiciones de Visibilidad. Haciendo uso de la observación in situ y la búsqueda cartográfica por cuadrículas, el proyecto desde diferentes puntos es ampliamente visible para la comunidad humana y establecimiento de las posibles interrelaciones con otros factores como el viento, la humedad, vialidades, movilidad peatonal y vehicular, acercamientos de fauna.*

*Fragilidad del Paisaje. Mediante la integración de características del territorio con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas, la fragilidad del paisaje puede ser medio-alta considerando el elemento constructivo, su proximidad y la exposición visual.*

*Calidad del Paisaje. La calidad estética o belleza del paisaje, puede llegar a ser buena.*

*La valoración del paisaje actual se realiza de forma directa a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje, que, no obstante, dentro de la evaluación de impactos ambientales posee la desventaja en que la apreciación es subjetiva, ya que depende del observador y las características de la zona observada.*

*Es importante considerar que la calidad formal de los objetos que conforman el paisaje y las relaciones con su entorno, se describen en términos de diseño, tamaño, forma, color y espacio, y existen grandes diferencias al medir el valor relativo de cada uno y su peso en la composición total.*

*El paisaje en general no representa mayor problema, considerando que las acciones a realizarse dentro del proyecto de la estación de carburación no implican un uso discordante al que actualmente tiene (antropogénico). En el marco de las diferentes formas presentes del paisaje, el volumen o superficie de los objetos aparecen unificados, tales como unas geoformas bases, terrenos comerciales, asentamientos humanos, entre otros.*

*El valor del paisaje en el sitio de estudio está relacionado con rasgos antropizados moderados, en un uso y dinámica urbana del suelo, considerando no solo el valor comercial de los mismos, sino también en función al ámbito social y*

*ecosistémico. Un aspecto clave del paisaje actual, relacionado con posibles contaminantes paisajísticos, es evidente ya que se observa tanto físicos (asentamientos humanos), y ausencia de elementos biológicos.*

*Otros aspectos claves son:*

*Pendiente (baja fragilidad visual) el terreno presenta una alta capacidad de absorción visual y por lo tanto una baja fragilidad visual en el mismo.*

- Densidad de vegetación: Moderada fragilidad visual se presenta en el sitio del estudio, en el predio donde se llevó a cabo el proyecto carece actualmente de vegetación y es escasa la presencia faunística. Las condiciones actuales en la zona particular donde se ubica el predio denotan actividades comerciales, es común en la región observar la superficie de terrenos con locales comerciales e industrias que hacen que las cualidades del paisaje están consolidadas, considerando una zona suburbana sin cualidades especiales naturales y sin cambios importantes por el establecimiento de la estación de carburación.*
- Altura de la vegetación: Baja fragilidad visual en el sitio.*
- Las obras planeadas tienen estrecha relación con las actividades en la zona, por lo cual la armonía del paisaje se conservará.*
- La visibilidad desde la carretera de acceso y por donde se proyecta la estación es apreciable desde diversos puntos de ubicación, donde el paso de personas o vehículos no dificultará el seguir manteniendo la misma visibilidad para la comunidad humana y establecimiento de las posibles interrelaciones con otros factores como el viento, la humedad, vialidades, movilidad peatonal y vehicular, acercamientos de la fauna.*

#### **III.4.7. Área de influencia**

*Debido a las características urbanas de la zona, además de la existencia de la Estación de Carburación de Gas L.P. donde se instalaron las ampliaciones descritas en el informe, el área de influencia es delimita por los radios de afectación. El área de influencia se delimita en un radio de 500 m alrededor de la Estación.*

*En cuanto a los servicios ambientales que pudiesen verse afectados por las ampliaciones realizadas a la Estación de Carburación de Gas L.P., podemos concluir que estos resultan prácticamente nulos debido a que el equipamiento de oficinas, Isleta, Zona de Almacenamiento fueron realizados dentro del predio, por lo que no hubo necesidad de afectar el entorno ni tampoco ninguno de sus componentes que pudiere aportar algún servicio.*



*Imagen No. 21 Área de Influencia a 500 m*

### **III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN**

#### **DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO PARA ESTABLECER UN PRONÓSTICO DE LOS POSIBLES EFECTOS DEL PROYECTO.**

*El objetivo general de esta sección es la identificación y valoración que tendrán los impactos producidos por las actividades de operación y mantenimiento de la estación de carburación. A partir de esta sección se intenta predecir y evaluar las consecuencias que su operación tendrá sobre el entorno en el que se ubica.*

*La identificación y valoración de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o minimizadoras de sus efectos, tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.*

*Es de hacerse notar que las especificaciones y normas bajo las que se construyen instalaciones como la presente aseguran, desde su inicio, la prevención y mitigación de impactos, sobre todo los más agudos, los que se refieren a la seguridad. En las herramientas de evaluación ya van incluidos los efectos benéficos de la mayor parte de las medidas de prevención y mitigación.*

*El estudio en esta etapa se enfoca hacia la exposición de los elementos del ecosistema terrestre en que se incrusta el predio propiedad del **Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V.**, en donde se pretenden desarrollar las obras y actividades, con la finalidad de permitir al evaluador contar con elementos que permitan definir el escenario ambiental actual en el sitio, y lo enlace con el proyecto, de tal manera que le permita prefigurar el escenario esperado con la ejecución de este.*

*A partir de ahora abordaremos técnicamente las probabilidades o inminencia de generar impactos ambientales negativos como consecuencia de las obras y actividades a desarrollar; para lo cual será básico aplicar una metodología de identificación y evaluación de impactos ambientales con la finalidad de reforzar en base a los criterios del método la intensidad, magnitud y/o significancia de los impactos; ello permitirá conocer directamente del profesional evaluador, los efectos ambientales esperados, la metodología empleada, los criterios de valoración de impactos y las medidas propuestas de mitigación, compensación o restauración, necesarias para dar sustentabilidad al proyecto.*

*La identificación y evaluación de impactos ambientales que modificarán las condiciones naturales del lugar, donde se desarrollará un proyecto, incluida la zona de influencia del mismo, deberá esgrimirse considerando las condiciones socioeconómicas e incluyendo factores culturales, ya que puede darse el caso de que un proyecto represente beneficios económicos para una región, sin que exista riesgo grave por la emisión de contaminantes o explotación de los recursos*

*naturales, ya que pueden ser manejables con las adecuadas medidas de protección, sobre todo si se ajustan a los lineamientos legales aplicables.*

*En el caso de la estación de carburación como proyecto a desarrollar en la localidad de Santa María Huexoculco, Estado de México, partiremos desde el punto de considerar que se trata de un predio cuya superficie es de 1,661.6800 m<sup>2</sup>, donde no existe un uso productivo del suelo y donde el escenario ambiental actual denota modificación de las condiciones naturales, por actividades agrícolas y comerciales en la zona.*

*Se desarrollará en los siguientes apartados un modelo de evaluación basado en el método de las matrices causa - efecto, derivadas de la matriz de Leopold con resultados cualitativos, y del método de listas ponderadas del Instituto Batelle - Columbus, con resultados cuantitativos. En los recuadros, dentro de los próximos párrafos, se listan los conceptos originales de la matriz de Leopold.*

*La metodología que se seguirá será la de indicar, en una caja, los factores ambientales o las acciones listadas por Leopold en su matriz.*

*La metodología que se seguirá será indicar, con el símbolo ✓, aquellos factores ambientales listados por Leopold que resulten afectables por el proyecto; los conceptos que no resulten vulnerados se dejarán entre paréntesis. Es de hacerse notar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen únicamente las etapas de operación y mantenimiento. No se considera una fase de abandono del sitio porque no se tienen actividades extractivas agotadoras de recursos naturales del sitio ni se realizan actividades que impacten específicamente al medio suelo.*

*Tal como se describió en la estación de carburación. Se encuentra en un entorno urbano que ha modificado substancialmente al medio natural original. En buena medida, los impactos no tendrán incidencia sobre los valores ecológicos típicos, tales como flora, fauna, paisaje o recursos naturales. Los conceptos del medio ambiente potencialmente impactantes se describirán a continuación.*

### III.5.1. Características Físicas Y Químicas

Siguiendo las listas de Leopold, se analiza lo siguiente:

**Tabla. 13 Características Físicas y Químicas**

<b>Recurso</b>	<b>Análisis</b>
<p style="text-align: center;"><b>Aire</b></p> <p>✓ Calidad (Clima)</p>	<p>Corresponde analizar, ahora, el medio AIRE con sus diversos factores ambientales. En lo que toca a la Calidad, ya se mencionó, que las emisiones a la atmósfera estarán constituidas por los vehículos que llegan a la estación de carburación.</p> <p>El impacto se manifiesta mínimos, ya que las emisiones fugitivas son mínimas.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Suelo</b></p> <p>✓ Suelo (Despalme) (Recursos Minerales) (Forma del terreno)</p>	<p>En lo que corresponde al concepto de Suelo, la cubierta vegetal se descubrirá Por lo que existe impacto posible en este renglón. En lo que se refiere a las posibilidades de contaminación, la única fuente provendría de los goteos que los propios vehículos que vienen a carburar sus vehículos. En ese sentido, la incidencia de contaminación será de una magnitud similar a la que puede esperarse en un estacionamiento público y bastante menor a la que se pueda presentar en un taller mecánico. La medida de mitigación que se tiene implementada es que la superficie donde los vehículos se estacionan para recibir la carga de Gas L.P. Se encuentra recubierta con tezontle, lo que impide la contaminación directa al suelo, en el momento del goteo.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Agua</b></p> <p>✓ Superficial (Océanos o ríos)</p> <p>✓ Subterránea</p> <p>✓ Calidad (Temperatura)</p>	<p>En lo que toca al medio AGUA, la operación no considera una afectación considerable de aguas superficiales. Con respecto al agua subterránea, el consumo de agua esperado es de 400 L/día que puede compararse con el gasto típico de 350L/día que una sola persona hace al consumir el recurso en baño, limpieza de ropa, cocción de alimentos y usos sanitarios. Esta cifra es extremadamente pequeña con respecto a cualquier comparativo por lo que se considera que su consumo no tiene ninguna trascendencia sobre las fuentes de suministro, en este caso, el acuífero de la región.</p> <p>En lo que toca a la posible afectación de la calidad de agua subterránea por las actividades de la estación, ya se mencionó que en la operación no se emiten cantidades sensibles de materiales contaminantes que sean factor detrimental para la calidad de las aguas superficiales y, mucho menos, de las aguas subterráneas, las cuales tienen a su favor, el efecto filtrante del propio suelo y que las zonas donde se hace la carburación a vehículos cuenta piso de concreto. En este renglón, tampoco se tendría un impacto. De cualquier manera, como parte de una actitud correcta hacia el medio ambiente, se establecerán procedimientos formales que eviten que contaminantes, tales como los aceites automotores, sea derramados durante alguna maniobra de despacho.</p>

*Tabla. 14 Características Físicas y Químicas*

<b>Recurso</b>	<b>Análisis</b>
<p><b>Procesos</b>                      (Inundaciones)                      (Erosión)                      (Depósitos (sedimentación,                      precipitación))                      (Vientos)                      (Sedimentación y                      Compactación)                      (Absorción)</p>	<p><i>PROCESOS se hace referencia a los fenómenos de tipo dinámico, que se dan en el medio abiótico como consecuencia de la interacción de fuerzas (gravedad, vientos, reacciones químicas) y cuya alteración de condiciones puede llegar a tener efectos nocivos para el medio natural y humano. En el caso de la Estación de Carburación, no se prevén impactos en este concepto.</i></p>

### III.5.2 Condiciones Biológicas

*Tabla 15. Condiciones biológicas.*

<b>Recurso</b>	<b>Análisis</b>
<p style="text-align: center;"><b>Flora</b></p> <p>(Arboles)</p> <p>(Matorrales)</p> <p>(Pastos)</p> <p>(Cultivos)</p> <p>(Microflora)</p>	<p><i>El factor principal FLORA, tomando en consideración que el proyecto está localizado dentro de una comunidad urbana, la flora natural ha sido totalmente eliminada.</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Fauna</b></p> <p>✓ Aves</p> <p>(Animales terrestres, incluyendo Reptiles)</p> <p>(Peces y moluscos)</p> <p>(Organismos bénticos)</p> <p>✓ Insectos</p>	<p><i>El medio Fauna tiene pocas implicaciones en el caso de la estación de carburación. Las actividades humanas que se dan en un ambiente urbano desplazan necesariamente la fauna nativa de los lugares, particularmente animales terrestres y aves que dependen de un hábitat específico para desarrollarse. Por otra parte, es posible ver que dentro de las zonas urbanas se desarrolla otro tipo de fauna, generalmente nociva, que se favorece por las condiciones de insalubridad que frecuentemente se presentan como resultado de prácticas pobres en materia sanitaria y ecológica.</i></p> <p><i>No es posible encontrar mamíferos y reptiles nativos de la región dentro de la traza urbana. En el caso de las aves, puede ser posible encontrar ejemplares que se han adaptado a la vida citadina, como sucede con el pájaro pichón y gorriones.</i></p> <p><i>En cuanto a insectos y arácnidos, es posible encontrar cierta variedad que incluye chapulines, abejas, avispas, grillos y arañas. Desde el punto de vista ecológico, y por las explicaciones anteriores, no es de esperarse que la estación de carburación impacte negativamente al recurso Fauna de la zona.</i></p>

### III.5.3 Factores Culturales

*Tabla 16. Factores culturales.*

<b>Recurso</b>	<b>Análisis</b>
<p><b>Interrelaciones ecológicas</b>            (Salinización de recursos acuáticos)            (Eutrofización)            (Insectos vectores de enfermedades)            (Cadenas tróficas)            (Salinización de suelos)            (Surgimiento de plagas)</p>	<p><i>En lo que toca a INTERRELACIONES ECOLÓGICAS, no se prevén impactos en los renglones incluidos en este concepto debido a que la actividad se desarrolló dentro de un predio urbano exento de cualquier valor ecológico apreciable.</i></p>
<p><b>Recreación</b>            (Caza)            (Pesca)            (Canotaje)            (Natación)            (Campamentos y escaladas)</p>	<p><i>En el concepto de RECREACIÓN, la zona específica donde se ubica la estación no tiene ningún carácter de zona de recreación. El carácter principal del municipio es de trabajo basado en actividades primarias con el apoyo de actividades secundarias y terciarias.</i></p>
<p><b>Estética e interés humano</b>            (Vistas escénicas)            (Calidad del medio natural)            (Calidad de los espacios abiertos)            (Diseño de paisajes)            (Aspectos físicos únicos)            (Parques y reservas naturales)            (Monumentos)            (Especies y ecosistemas únicos o raros)            (Lugares y objetos históricos o arqueológicos)            (Presencia de nómadas)</p>	<p><i>El entorno urbano de la estación se caracteriza por un paisaje citadino sin valores estéticos especiales. La zona específica donde se ubica la estación no contiene aspectos físicos únicos, monumentos, lugares históricos ni arqueológicos.</i></p> <p><i>Tampoco se tiene la presencia de grupos nómadas. Por las consideraciones anteriores, se puede afirmar que la Estación de carburación no representa un impacto negativo específico para el concepto de estética e interés humano porque se ubica en una zona donde esas consideraciones fueron impactadas mucho tiempo atrás por el propio asentamiento de la ciudad.</i></p> <p><i>En lo que toca a la calidad del medio natural, se puede considerar que la estación contribuye a mejorarla al proporcionar un combustible para los vehículos y maquinaria de los ciudadanos y que a su vez contribuye en el desarrollo de la economía de la ciudad.</i></p>

*Tabla 17. Factores culturales.*

<b>Recurso</b>	<b>Análisis</b>
<p style="text-align: center;"><b>Estatus cultural</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Patrones culturales</li> <li>✓ Salud y seguridad</li> </ul>	<p><i>En el plano del ESTATUS CULTURAL la Estación de carburación no tiene una influencia sustancial en la densidad de población. En lo que toca a modificación de patrones culturales se puede suponer cierto impacto positivo por la obtención de la Gas L.P.; la disponibilidad de recursos puede conducir a los usuarios del combustible a una leve modificación de estilos de vida.</i></p> <p><i>Por otra parte, tendrá impactos benéficos en la creación de empleos directos (5) y en los servicios de salud y seguridad social para los trabajadores. Sin embargo, el mayor impacto en este renglón se dará en el apoyo para la economía de la región, al proporcionar un combustible para los automóviles.</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Instalaciones y actividades</b> (Estructuras)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Red de transporte</li> <li>✓ Sistema de Servicios públicos</li> <li>✓ Disposición de desechos</li> </ul>	<p><i>En el renglón de INSTALACIONES Y ACTIVIDADES, los impactos potenciales serán muy reducidos porque la Estación de Carburación genera cantidades muy pequeñas de aguas residuales, y basura. El uso de los servicios públicos es mínimo para este tipo de actividades.</i></p> <p><i>En cuanto a la red de transporte, el impacto obtenido resulta benéfico, ya que la estación contribuye al crecimiento de esta actividad al ofrecer un producto en sitios más cercanos al área donde transitan.</i></p>
<p style="text-align: center;"><b>Uso del Suelo</b> (Naturaleza y espacios abiertos) (Tierras bajas (inundables)) (Bosques) (Pastizales) (Agricultura) (Residencial)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comercial Urbano</li> </ul>	<p><i>En este grupo, los elementos ambientales impactados se consideran los siguientes:</i></p> <p><i>ii).- Uso de suelo comercial: El proyecto se encuentra situado en un lugar estratégico en donde no existe una serie de establecimientos comerciales y/o de servicios, por lo que la operación de la Estación de Carburación, consolida las actividades que se desarrollan en ese sector.</i></p> <p><i>iii).- Uso de servicios urbanos: En este caso, la estación provoca impactos benéficos, ya que contribuye al desarrollo funcional propio del Municipio.</i></p>

### III.6 f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

#### III.6.1 Acciones Impactantes

Una vez identificados y analizados los conceptos ambientales potencialmente afectables, se ponderan los impactos que pueden sufrir por las diversas actividades del proyecto, vertiendo, en las hojas de la matriz de Leopold los valores preliminares que resumen la magnitud e importancia de tales impactos. Los conceptos ambientales potencialmente impactables se listan en los renglones mientras que las acciones impactantes se presentan en las columnas. Es de hacerse notar que no todos los renglones y columnas de la matriz original tienen aplicación este proyecto, por lo que en cada una de las secciones se eliminan aquellos conceptos que no se utilizan.

La matriz contiene una serie de acciones impactantes que se agrupan en varias categorías, mismas que se describen a continuación:

**Modificación de Régimen.-** Esta categoría se refiere a aquellas acciones intencionales de alteración de las condiciones naturales como parte de un proyecto que tiene como objetivo llevar el medio natural a un estado nuevo modificado. Debido a que la estación no tiene como objetivo, modificar las condiciones, sólo se incluye la actividad de Ruido y vibración. Los otros puntos incluidos en esta categoría se constituyen, de hecho, en conceptos ambientales impactables que se encuentran ya incluidos en los renglones de la matriz y que se analizan en cada categoría.

**Transformación del Terreno y Construcción.-** Esta categoría incluye la mayor parte de los tipos de obras y construcciones que se emprenden como parte de la infraestructura típica. Dentro de esta categoría se incluyen las actividades de Urbanización, Áreas Industriales y edificios, la estación aún no se encuentra construida por lo que este rubro no está alterado.

**Extracción de Recursos Naturales.-** Esta categoría no aplica porque en el sitio no se realiza ninguna explotación de recursos naturales. Aunque se reconoce que los hidrocarburos, en general, constituyen recursos naturales en explotación, el consumo de ellos propiciado por la estación, es tan pequeño, comparado con la explotación nacional o mundial, que hablar de impactos para una escala tan reducida, deja en una situación de virtual insignificancia lo que llega a extraerse específicamente para ser distribuido por la estación objeto de este estudio.

**Procesos.-** Este renglón se refiere a las actividades productivas agropecuarias e industriales en términos muy genéricos por sectores. En este caso, aunque no existe una transformación de materiales, sino que, simplemente, se tiene una distribución de hidrocarburos que fueron procesados previamente en las instalaciones industriales donde se extrajeron

y refinaron, se considera el concepto de Almacenamiento de productos. Esta descripción engloba las actividades de servicio que realiza la estación de carburación.

**Alteración del Terreno.-** Esta categoría incluye actividades que tienen por objetivo modificar el terreno con diversos fines. En este caso no se aplica ninguno de los conceptos listados por Leopold.

**Renovación de Recursos.-** Esta categoría, al igual que la anterior, se refiere a las actividades encaminadas a restaurar ecosistemas o reservorios de recursos naturales. Tampoco aplica, como en caso anterior, ninguno de los conceptos.

**Cambios en el Tráfico.-** Los proyectos de vías y medios de comunicación (desplazamientos y transmisión de información) se incluyen en esta categoría. La única actividad aplicable para el caso de la estación es el que se refiere a Automóviles considerando que el sector del mercado atendido es dichos vehículos y que, por el hecho de llegar a surtirse de Gas L.P., pueden propiciar cierto impacto negativo en los patrones de tráfico.

**Desplazamiento y Tratamiento de Desechos.-** Esta categoría se aplica para aquellas actividades que generan residuales y que requieren diversos medios para disponer de ellos.

En el caso de la estación, ya se explicó que la generación de residuales es muy pequeña y que no implican mayor impacto, en comparación con el manejo global que se hace en el municipio. De cualquier manera, se incluye el concepto de: descarga al relleno sanitario, en la matriz.

**Tratamiento Químico.-** Se incluyen en esta categoría aquellas actividades encaminadas a controlar ciertos procesos físicos y biológicos, sobre el medio natural o inducido, mediante la utilización de agentes químicos. En el caso de la estación no se realizarán ninguna de las actividades listadas en esta categoría.

**Accidentes.-** Esta categoría clasifica aquellos eventos no deseados que tienen cierto potencial de ocurrencia y que pueden conducir a siniestros o desastres. El manejo de un material inflamable, como es el Gas L.P. hace que la actividad de la estación tenga cierto grado de riesgo que es necesario prever. De hecho, aunque el riesgo, en estos casos, es una propiedad potencial, es decir, tiene una cierta probabilidad de ocurrencia y no tiene una manifestación crónica, es uno de los aspectos más visibles del impacto que pueden tenerse en este tipo de instalaciones. Se incluyen las actividades de Fuego y explosiones.

**Fallas operacionales.** Este último concepto se entiende como problemas de operación o mantenimiento que dejan a la estación fuera de servicio. Los siniestros quedan incluidos en el renglón de Fuego y explosiones.

#### **Valoración de los Impactos Ambientales Identificados**

El sistema de valoración que se emplea incluye un sistema de ponderación cualitativa basándose en letras con el siguiente significado:

**a** Impacto adverso menor

**A** Impacto adverso

**SA** Impacto adverso significativo

**b** Impacto benéfico menor

**B** Impacto benéfico

**SB** Impacto benéfico significativo

A continuación, se presenta la matriz modificada de Leopold correspondiente al proyecto de la Estación de Carburación de Gas L.P.

Tabla 17. Matriz de Identificación de los Impactos Ambientales.

CONCEPTOS AMBIENTALES			ACCIONES IMPACTANTES							
			RUIDO Y VIBRACIÓN (A)	URBANIZACIÓN (B)	ÁREAS INDUSTRIALES Y EDIFICACIONES (C)	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS (D)	AUTOMÓVILES (E)	DESCARGA RELLENO SANITARIO (F)	FALLAS OPERACIONALES (G)	FUEGO Y EXPLOSIONES (H)
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	TIERRA	Recursos minerales								
		Materiales de construcción								
		Suelos		A	A	a		b	a	a
		Formas del terreno								
		Campos de fuerza y radiación de fondo								
		Aspectos físicos únicos								
	AGUA	Superficial								
		Océano								
		Subterránea		a	a			a		
		Calidad		b	B			a		
		Temperatura								
		Recarga		A	a	a		b		
	ATM	Nieve, hielo y permafrost								
		Calidad (gases, partículas)		A	A	b	b	a		SA
		Clima (micro, macro)								
		Temperatura								
	PROCESOS	Inundaciones								
		Erosión								
		Depósitos (sedimentación, precipitación)								
		Solución								
		Absorción (inter, iónico, acomplejamiento)								
		Sedimentación y compactación								
		Estabilidad (laderas, depresiones)								
		Esfuerzos y tensiones (sismos)								
	Movimientos de aire									

CONCEPTOS AMBIENTALES		MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES								
		ACCIONES IMPACTANTES								
		RUIDO Y VIBRACIÓN (A)	URBANIZACIÓN (B)	ÁREAS INDUSTRIALES Y EDIFICACIONES (C)	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS (D)	AUTOMÓVILES (E)	DESCARGA RELLENO SANITARIO (F)	FALLAS OPERACIONALES (G)	FUEGO Y EXPLOSIONES (H)	
<b>CONDICIONES BIOLÓGICAS</b>	<b>FLORA</b>	Arboles								
		Matorrales								
		Pastos		A	A					
		Cultivos								
		Microflora								
		Plantas acuáticas								
		Especies en peligro de extinción								
		Marreras								
		Corredores								
	<b>FAUNA</b>	Aves	A	a	b		a			A
		Animales terrestres incluyendo reptiles								
		Peces y moluscos								
		Organismos bentónicos								
		Insectos	a	A	a	a		B		a
		Microfauna	A	A	A	A		B		SA
Especies amenazadas en peligro de extinción										
Barreras										
Corredores										

<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>										
<b>CONCEPTOS AMBIENTALES</b>			<b>ACCIONES IMPACTANTES</b>							
			<b>RUIDO Y VIBRACIÓN (A)</b>	<b>URBANIZACIÓN (B)</b>	<b>ÁREAS INDUSTRIALES Y EDIFICACIONES (C)</b>	<b>ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS (D)</b>	<b>AUTOMÓVILES (E)</b>	<b>DESCARGA RELLENO SANITARIO (F)</b>	<b>FALLAS OPERACIONALES (G)</b>	<b>FUEGO Y EXPLOSIONES (H)</b>
<b>FACTORES CULTURALES</b>	<b>USO DE SUELO</b>	Naturaleza y espacios abiertos								
		Tierras bajas								
		Bosques								
		Pastizales								
		Agricultura								
		Residencial								
		Comercial	<b>a</b>	<b>SB</b>	<b>SB</b>	<b>B</b>	<b>b</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>SA</b>
		Industrial	<b>a</b>	<b>SB</b>	<b>SB</b>	<b>B</b>	<b>b</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>SA</b>
	Minería y excavaciones									
	<b>RECREACIÓN</b>	Caza								
		Pesca								
		Canotaje								
		Natación								
		Campamento y escaladas								
		Días de campo								
	Áreas de esparcimiento									
	<b>ESTÉTICA E INTERÉS HUMANO</b>	Vistas escénicas								
		Calidad del medio natural		<b>A</b>	<b>a</b>				<b>A</b>	
		Calidad de los espacios abiertos								
		Diseños de paisajes								
		Aspectos físicos únicos								
		Parques y reservas naturales								
		Monumentos								
		Especies y ecosistemas únicos y raros								
Lugares y objetos históricos o arqueológico										
Presencia de nómadas										

<b>MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>										
<b>CONCEPTOS AMBIENTALES</b>			<b>ACCIONES IMPACTANTES</b>							
			<b>RUIDO Y VIBRACIÓN (A)</b>	<b>URBANIZACIÓN (B)</b>	<b>ÁREAS INDUSTRIALES Y EDIFICACIONES (C)</b>	<b>ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS (D)</b>	<b>AUTOMÓVILES (E)</b>	<b>DESCARGA RELLENO SANITARIO (F)</b>	<b>FALLAS OPERACIONALES (G)</b>	<b>FUEGO Y EXPLOSIONES (H)</b>
<b>FACTORES CULTURALES</b>	<b>CULTURAL</b>	<i>Patrones culturales</i>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>b</b>	<b>b</b>	<b>b</b>	<b>b</b>	<b>b</b>	<b>A</b>
		<i>Salud y seguridad</i>	<b>A</b>	<b>b</b>	<b>b</b>	<b>b</b>	<b>a</b>	<b>B</b>	<b>b</b>	<b>SA</b>
		<i>Empleo</i>	<b>a</b>	<b>SB</b>	<b>SB</b>	<b>B</b>	<b>b</b>	<b>b</b>		<b>A</b>
		<i>Densidad de población</i>								
	<b>INSTALACIONES</b>	<i>Estructuras</i>								
		<i>Red de transporte</i>		<b>b</b>	<b>b</b>		<b>B</b>			<b>A</b>
		<i>Sistema de servicios públicos</i>		<b>B</b>	<b>B</b>		<b>b</b>	<b>B</b>	<b>b</b>	<b>A</b>
		<i>Disposición de desechos</i>						<b>SB</b>	<b>SB</b>	<b>A</b>
		<i>Barreras</i>								
		<i>Corredores</i>								
<b>INTERRELACIONES ECOLÓGICAS</b>	<i>Salinidad de recursos acuáticos</i>									
	<i>Eutrificación</i>									
	<i>Insectos vectores de enfermedades</i>									
	<i>Cadenas tróficas</i>									
	<i>Salinización de mantos superficiales</i>									
	<i>Surgimiento de plagas</i>									
	<i>Otros</i>									
<b>a= Impacto adverso pequeño A= Impacto adverso</b>			<b>SA= Impacto adverso significativo B= Impacto benéfico pequeño</b>				<b>B= Impacto benéfico SB= Impacto benéfico significativo</b>			

### **III.6.2 Valoración Cuantitativa de Impactos**

*La etapa de pre - valoración, que se hizo analizando los conceptos de la matriz original de Leopold, sirvió para hacer, en primer término, una identificación de los impactos probables y, en segundo lugar, para seleccionar aquellos que son Significativos con el fin de aplicarles un sistema de valoración más preciso.*

*El sistema que se aplica se deriva de la metodología propuesta por Conesa Fdez.- Vítora (Fdez., 1993) donde a cada impacto identificado se le asigna un valor de importancia basado en la siguiente ecuación:*

$$\text{Importancia} = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MV)$$

*IN= Intensidad*

*SI= Sinergia*

*EX=Extensión*

*AC= Acumulación*

*MO= Momento*

*EF= Efecto*

*PE= Persistencia*

*PR= Periodicidad*

*RV= Reversibilidad*

*MC= Recuperabilidad*

Rangos para el cálculo de la importancia, se muestra en la siguiente tabla:

*Tabla 18.- Variables de la Función de Importancia*

Símbolo	Descripción	Rango	
±	<b>Naturaleza</b>	<b>Impacto benéfico</b>	+
		<b>Impacto adverso</b>	-
IN	<i>Intensidad (Destrucción o mejoramiento)</i>	<i>Baja (Modificación mínima)</i>	1
		<i>Media</i>	2
		<i>Alta</i>	4
		<i>Muy alta</i>	8
		<i>Total</i>	12
EX	<i>Extensión (Área de Influencia)</i>	<i>Puntual (efecto muy localizado)</i>	1
		<i>Parcial</i>	2
		<i>Extenso</i>	4
		<i>Total (efecto generalizado)</i>	8
		<i>Critico (agravante, se añade)</i>	(+4)
MO	<i>Momento</i>	<i>Largo plazo (más de 3 años)</i>	1
		<i>Medio plazo (1 a 3 años)</i>	2
		<i>Inmediato</i>	4
		<i>Critico</i>	(+4)
PE	<i>Persistencia (Permanencia del efecto)</i>	<i>Fugaz (≤ 1 año)</i>	1
		<i>Temporal (1 a 3 años)</i>	2
		<i>Permanente</i>	4
RV	<i>Reversibilidad (Reconstrucción)</i>	<i>Corto plazo (≤ 1 año)</i>	1
		<i>Medio plazo (1 a 3 años)</i>	2
		<i>Irreversible</i>	4
SI	<i>Sinergia</i>	<i>No es sinérgica</i>	1
		<i>Si es sinérgica</i>	2
		<i>Altamente sinérgico</i>	4
AC	<i>Acumulación</i>	<i>Simple</i>	1
		<i>Acumulativo</i>	4
EF	<i>Efecto</i>	<i>Indirecto</i>	1
		<i>Directo</i>	4
PR	<i>Periodicidad</i>	<i>Irregular</i>	1
		<i>Periódico</i>	2
		<i>Continuo</i>	4
MC	<i>Recuperabilidad</i>	<i>Recuperable inmediato</i>	1
		<i>Recuperable a medio plazo</i>	2
		<i>Mitigable o compensable</i>	4
		<i>Irrecuperable</i>	8
I	<i>Importancia = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MV)</i>		

Para enfocar el análisis en los impactos relevantes y en los significativos, la matriz original se recompone tomando en cuenta sólo aquellos conceptos y acciones aplicables que provocan impactos detectables, mismos que se califican mediante la función de importancia descrita en la Ecuación. En las tablas siguientes se muestran los valores resultantes de la Matriz de Importancia donde se aplican los conceptos listados. (Nota.- aun y cuando el proyecto se encuentre en etapa de operación, se consideraron para la valoración los impactos que ocasionó la construcción de la estación de servicios en su momento).

**Tabla 19.- Matriz de Importancia para Características Físicas y Químicas**

		<b>a</b>			<b>b</b>					
	<b>a.- Etapa de preparación del sitio. b.- Etapa de Operación c.- Etapa de abandono del sitio</b>	<b>Ruido y Vibración (A)</b>	<b>Urbanización (B)</b>	<b>Áreas industriales, Edificaciones (C)</b>	<b>Almacenamiento de Productos (D)</b>	<b>Automóviles (E)</b>	<b>Descarga al Relleno Sanitario (F)</b>	<b>Fallas Operacionales (G)</b>	<b>Fuego y Explosiones (H)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Suelo (I)</b>	<b>Suelos (I.1)</b>		-22	-23	-19		37	-22	-34	-83
<b>Agua (II)</b>	<b>Agua subterránea (II.1)</b>		-17	-15			-21			-53
	<b>Calidad de agua (II.2)</b>		35	25			-15			45
	<b>Recarga de Acuíferos (II.3)</b>		-18	-18	-13		29			-20
<b>Aire (III)</b>	<b>Calidad del Aire (III.1)</b>		-22	-23	31	34	-33		-32	-45

**Tabla 20.- Matriz de Importancia para Condiciones Biológicas**

		<b>a</b>			<b>b</b>					
	<b>a.- Etapa de preparación del sitio. b.- Etapa de Operación c.- Etapa de abandono del sitio</b>	<b>Ruido y Vibración (A)</b>	<b>Urbanización (B)</b>	<b>Áreas industriales, Edificaciones (C)</b>	<b>Almacenamiento de Productos (D)</b>	<b>Automóviles (E)</b>	<b>Descarga al Relleno Sanitario (F)</b>	<b>Fallas Operacionales (G)</b>	<b>Fuego y Explosiones (H)</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Fauna (IV)</b>	<b>Aves (IV.1)</b>	-21	-19	32		-33			-28	-69
	<b>Insectos (IV.2)</b>	-19	-19	-19	-13		58		-21	-33
	<b>Micro fauna (IV.3)</b>	-19	-19	-19	-13		58		-21	-33

**Tabla 21.- Matriz de Importancia para Factores Culturales**

		<b>a</b>			<b>b</b>					
	a.- Etapa de preparación del sitio. b.- Etapa de Operación c.- Etapa de abandono del sitio	Ruido y Vibración (A)	Urbanización (B)	Áreas industriales, Edificaciones (C)	Almacenamiento de Productos (D)	Automóviles (E)	Descarga al Relleno Sanitario (F)	Fallas Operacionales (G)	Fuego y Explosiones (H)	TOTAL
Uso de Suelo (V)	Residencial (V.1)									
	Comercial (V.2)	16	57	57	33	25	62	31	-35	214
	Industrial (V.3)	-16	57	57	33	25	58	33	-37	216
Estética e int. Humano (VI)	Calidad del medio natural (VI.1)		-42	-42					-27	-111
Estatus cultural (VII)	Patrones culturales (nivel de vida (VII.1)	-18	30	30	37	37	37	41	-27	167
	Salud y Seguridad (VII.2)	-19	18	18	31	38	33	33	-40	112
	Empleo (VII.3)	-21	30	30	19	19			-31	46
Instalaciones y Actividades (VIII)	Red de Transporte (VIII.2)		22	20	17				-25	34
	Sistemas de Servicios Públicos (VIII.2)		19	19		21	29	25	29	84
	Disposición de Desechos (VIII.3)						32	32	-32	32

### III.6.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Con base en los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología, la construcción y operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación resulta un proyecto que no modificará el sistema ambiental, debido a que en la zona donde se llevarán a cabo las obras no presenta características ambientales únicas que puedan ser alteradas, además, se contará con los dispositivos de seguridad marcados por la normatividad y siempre y cuando estos reciban mantenimiento constante, evitara riesgos al ambiente y la población. Aunado a lo anterior, el Estado de México se encuentra en crecimiento constante (esta zona en mayor medida), por lo que la demanda de combustible va en aumento.

**Medidas de mitigación.**

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Incidencia del impacto ambiental</b>	<b>Naturaleza de la medida</b>	<b>Tipo y descripción de la medida</b>
<b>Etapa de Preparación del Sitio</b>			
<b>Aire</b>			
Se nivelara el piso, lo que ocasionara que se levante el polvo.	Área del proyecto	Mitigación	Se rociará agua, para evitar que las partículas de polvo se alcen.
<b>Construcción</b>			
<b>Agua</b>			
Con la generación de residuos dentro del proyecto (tanto sólidos como peligrosos) se pudiera presentar arrastre de sólidos hacia drenaje	Área de Influencia del proyecto	Prevención	Para prevenir la contaminación de cuerpos de agua de sitios aledaños, se instalará un contenedor destinado para la disposición de residuos sólidos domésticos y peligrosos (en caso de generarse).
Con la nivelación y compactación del suelo se modificará la pendiente y el flujo de las aguas pluviales	Área del Proyecto	Mitigación	La zona contará con una pendiente para que el agua pluvial siga su curso natural
<b>Suelo</b>			
Con los trabajos de despalme, nivelación, cimentación y pavimentación necesarios para la Estación de Gas L.P. para Carburación, se modificará la topografía de la zona.	Área del Proyecto		Este impacto no puede ser mitigado, sin embargo no se considera un impacto grave debido a la superficie que ocupará además de que se trata de una zona en crecimiento constante

**Medidas de mitigación.**

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Incidencia del impacto ambiental</b>	<b>Naturaleza de la medida</b>	<b>Tipo y descripción de la medida</b>
Contaminación del agua con hidrocarburos debido a derrames que presente la maquinaria utilizada para la preparación y construcción.	Área de Influencia	Prevención	Se solicitará a la empresa responsable de la construcción que utilice equipos y maquinaria en óptimas condiciones para evitar o reducir el derrame de combustibles. Se capacitará al personal que se encargue de la preparación y construcción del sitio sobre el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, además, se deberá tener una supervisión constante en la obra y en caso de que se detecte algún derrame se actúe de manera inmediata.
Una vez concluida la construcción, se llevará a cabo la limpieza del sitio con lo que se reducirá la probabilidad de contaminación del suelo	Área del proyecto	Mitigación	Se llevará a cabo la limpieza del sitio para evitar contaminación por residuos generados durante la construcción.
<b>Ruido</b>			
La introducción de maquinaria pesada, por sus características comenzarán a generar niveles de ruido que no ocurren en las condiciones normales	Área de Influencia	Mitigación	Las obras de construcción se llevaran a cabo durante el día.

**Medidas de mitigación.**

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Incidencia del impacto ambiental</b>	<b>Naturaleza de la medida</b>	<b>Tipo y descripción de la medida</b>
<b>Aire</b>			
<p>Con las acciones de preparación y construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación, así como el flujo de maquinaria y vehículos en la zona, se tendrá emisión de polvos, la cual, por acción del aire se pueden dispersar a zonas aledañas</p>	<p>Área de influencia</p>	<p>Reducción</p>	<p>Los vehículos que transporten material que se requiera para la construcción lo realizarán utilizando una lona que cubra el cajón del camión para mitigar las emisiones fugitivas de partículas de polvo. Se humedecerá el predio para disminuir las emisiones.</p>
<p>Para las labores de preparación y construcción se requiere la operación de maquinaria pesada dentro del predio, mismos que operan con diésel como combustible, por lo que se presentarán emisiones a la atmosfera.</p>	<p>Área del proyecto</p>	<p>Prevención</p>	<p>Se pedirá al encargado de la construcción que de manera previa y durante las obras se realicen mantenimientos preventivos y correctivos a la maquinaria para que cumplan con los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad ambiental vigente en materia de contaminantes atmosféricos.</p>
<p>El almacenamiento de tierra y arena al aire libre tendrá como resultado la incorporación de partículas suspendidas a la atmosfera.</p>	<p>Área del proyecto</p>	<p>Prevención</p>	<p>La arena utilizada para la construcción se humedecerá ligeramente para prevenir su dispersión.</p>

**Medidas de mitigación.**

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Incidencia del impacto ambiental</b>	<b>Naturaleza de la medida</b>	<b>Tipo y descripción de la medida</b>
<i>Una vez concluida la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se retirará la maquinaria utilizada y ya no se tendrá material de construcción almacenado que pudiera generar emisión de polvos</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Una vez concluida la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se retirará todo el material, equipo y residuos que yo no se utilicen y evitar contaminación.</i>
<b>Paisaje</b>			
<i>Durante la construcción se tendrá flujo de maquinaria de construcción, estas actividades muestran un paisaje inadecuado para la zona.</i>	<i>Área del proyecto</i>		<i>La remoción de la vegetación de disturbio que presenta el predio se considera como impacto positivo y negativo: negativo porque esa cubierta ayuda a retener o disminuir la velocidad del agua pluvial y positivo porque este tipo de vegetación favorece la presencia de fauna nociva.</i>
<b>Fauna</b>			
<i>Con el retiro de la vegetación de disturbio que se presenta en el predio se disminuirá la presencia de fauna nociva.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Mitigación</i>	<i>Con la remoción de la vegetación de disturbio de evitará la proliferación de la fauna nociva.</i>
<b>Socioeconomía</b>			
<i>El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos</i>	<i>Área de Influencia</i>		<i>Se solicitarán los permisos correspondientes y se hará el pago de cada uno de ellos</i>

**Medidas de mitigación.**

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Incidencia del impacto ambiental</b>	<b>Naturaleza de la medida</b>	<b>Tipo y descripción de la medida</b>
<i>En la etapa de preparación y construcción se llevará a cabo la contratación de personal, brindando fuente de empleo.</i>	<i>Área de influencia</i>		<i>Durante la etapa de preparación y construcción se dará empleo tanto a trabajadores de la construcción como gestores de permisos</i>
<b>OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN</b>			
<b>Agua</b>			
<i>Derrame de aceite o diésel derivado de una fuga proveniente de los vehículos que arriben a la Estación de Gas L.P. para solicitar el servicio, el cual podría provocar la contaminación de corrientes y por lo tanto cuerpos de agua.</i>	<i>Área del proyecto</i>	<i>Prevención y mitigación</i>	<i>En caso de que se llegase a presentar un derrame, este deberá ser limpiado de inmediato por medio de arena inerte y será tratada como residuo peligroso para su posterior disposición por medio de un prestador de servicio autorizado. Además se le dará capacitación al personal que labora en la Estación de Gas L.P. para actuar en caso de derrame.</i>
<i>Durante la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se generarán residuos sólidos urbanos, los cuales, si no son almacenados y dispuestos correctamente podrían ser arrastrados por el aire o lluvia y contaminar así corrientes y cuerpos de agua.</i>	<i>Área del Proyecto</i>	<i>Prevención</i>	<i>Se colocaran botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Gas L.P. para Carburación y se capacitara al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.</i>

**Medidas de mitigación.**

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Incidencia del impacto ambiental</b>	<b>Naturaleza de la medida</b>	<b>Tipo y descripción de la medida</b>
<p>Con la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requerirá el uso de agua, tanto para los servicios sanitarios, como para la limpieza de las instalaciones.</p>	<p>Área del proyecto</p>	<p>Prevención y mitigación</p>	<p>Se recomienda que en los servicios sanitarios se instalen equipos ahorradores de agua, además se capacitará al personal para concientizar en el uso de agua, y evitar al máximo que se desperdicie al momento de realizar la limpieza de las instalaciones.</p>
<p>Se tendrán aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y de la utilizada para la limpieza de la Estación de Gas L.P. para Carburación.</p>	<p>Área del Proyecto</p>	<p>Mitigación</p>	<p>Para el agua proveniente de los servicios sanitarios se descargará directamente al drenaje municipal.</p>
<b>Aire</b>			
<p>Se tendrá emisión de Gas L.P. por las actividades de carga a vehículos que soliciten el servicio, así como al momento de recargar el tanque de almacenamiento de la Estación.</p>	<p>Área del Proyecto</p>	<p>Prevención</p>	<p>Se llevarán a cabo inspecciones a los sistemas de seguridad y en caso de requerir mantenimiento se les dará para asegurar su correcto funcionamiento, además se capacitará al despachador para actuar en caso de fugas.</p>
<p>En caso de que se presente alguna fuga descontrolada de Gas L.P. se tendría contaminación en el aire y probabilidad de una explosión que causaría efectos graves.</p>	<p>Área de Influencia</p>	<p>Prevención</p>	<p>Las instalaciones de la Estación de Gas L.P. para Carburación, en especial el tanque de almacenamiento contará con dispositivos de seguridad para evitar fugas, además, se capacitará al personal que laborará en la Estación para actuar en caso de fuga.</p>

**Medidas de mitigación.**

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Incidencia del impacto ambiental</b>	<b>Naturaleza de la medida</b>	<b>Tipo y descripción de la medida</b>
<p>Los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de seguridad para evitar fugas, lo cual reduce las emisiones a la atmósfera que se generan en la Estación de Gas L.P. para Carburación.</p> <p>Área del proyecto</p>	<p>Área del proyecto</p>	<p>Prevención</p>	<p>Se dará mantenimiento constante a los sistemas de seguridad con los que contará la Estación de Gas L.P. para Carburación, de manera especial a aquellos instalados en los tanques de almacenamiento, para evitar fugas y prevenir así tanto riesgos al ambiente como a los trabajadores y usuarios.</p>
<p>Contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de la Estación de Gas L.P. para Carburación.</p>	<p>Área del Proyecto</p>	<p>Prevención y Mitigación</p>	<p>Se colocaran botes o contenedores para depositar los residuos sólidos urbanos que se generen en la Estación de Gas L.P. para Carburación y se capacitara al personal para que hagan uso adecuado de estos, o si perciben algún residuo lo depositen en el lugar correspondiente. Una vez que se tenga una cantidad determinada de residuos se le llamará a un prestador de servicios para su recolección y disposición final.</p>

**Medidas de mitigación.**

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Incidencia del impacto ambiental</b>	<b>Naturaleza de la medida</b>	<b>Tipo y descripción de la medida</b>
<b>Paisaje</b>			
<p>Con la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación se mejorará la estética del paisaje debido a que el predio actualmente es un terreno sin uso con presencia de vegetación de disturbio y con mayor abundancia en la temporada de lluvias, además de que propicia la aparición de fauna nociva, pero con la Estación construida se contará con infraestructura acorde con las necesidades de la zona.</p>	<p>Área del Proyecto</p>	<p>Prevención</p>	<p>Se dará mantenimiento constante a las diferentes áreas Estación de Gas L.P. para Carburación, para conservar las instalaciones funcionales y en buen estado.</p>
<b>Socioeconomía</b>			
<p>El desarrollo del proyecto representa la generación de ingresos públicos por conceptos de pagos de derechos.</p>	<p>Área de influencia</p>		<p>Se llevará a cabo el pago de derechos para los diferentes permisos que se requiere para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, por lo que se tendrá un beneficio por la generación de ingresos públicos.</p>
<p>Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación, se requerirá de mano de obra, brindando fuentes de empleo</p>	<p>Área de Influencia</p>		<p>Para la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación se requerirá de operadores, personal de mantenimiento, y personal administrativo, por tal motivo se tendrá generación de empleos.</p>

*El área donde se ubica el proyecto se encuentra dentro de una zona comercial en donde se ha perdido una vegetación natural y por ende la emigración de la fauna silvestre, por la situación que guardan los elementos naturales, mismo que indican que han sido impactadas por las actividades que se han realizado anteriormente, sin embargo con los impactos ambientales identificados derivados de la operación de la Estación de Carburación, no pone en conflicto la estabilidad ambiental de la zona y del propio ecosistema urbanizado.*

*La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, dentro de sus disposiciones suscribe que toda obra o actividad que pueda ocasionar un impacto ambiental hacia el ambiente o algún elemento natural, se deberá proponer medidas de prevención y de mitigación para amortiguar los efectos adversos que puedan causar las actividades al ambiente; entendiéndose como medida de prevención al conjunto de acciones que deberá ejecutar el PROMOVENTE para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente y como medidas de mitigación conjunto de acciones que deberá ejecutar el PROMOVENTE para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causa con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas (en este caso Operación y Mantenimiento), (art. 3 fracción XIII y XIV del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental).*

*Ante tal situación y con propósito de no infringir a lo que establece la Ley y su Reglamento, Normas Oficiales mexicanas y demás disposiciones en protección al ambiente se propone las siguientes medidas de mitigación.*

### **III.6.3.1 Etapa de Construcción**

*Suelo: Durante la etapa de Preparación del Sitio se esparcirá agua tratada para evitar que el polvo se levante.*

*Agua: Se contratara el servicio de un baño portátil, para uso de los trabajadores, quedando como responsable de su limpieza la empresa que lo renta.*

### **III.6.3.2 Etapa de operación y mantenimiento**

*1. Durante la operación de la Estación de Carburación, se colocarán contenedores con tapa que indique la correcta separación de los residuos sólidos urbanos, posteriormente se hará la recolección periódica para su traslado y disposición final en sitios autorizados por el **Ayuntamiento de Chalco**, se separarán aquellos que cumplen la categoría de reciclados, con el objetivo de ser entregados a empresas de acopio de materiales reciclables.*

2. Las aguas residuales producto de los sanitarios, se conducen hacia el sistema de drenaje y alcantarillado tendrán por destinado final un biodigestor.

3. Los residuos peligrosos que se generen tales como Recipientes que contuvieron pintura de aceite, brochas impregnadas con pintura de aceite y trapos impregnados con pintura de aceite residuos generados por el mantenimiento de la Estación de carburación, deberán tener un manejo adecuado con el objeto de evitar alguna contingencia ambiental; la empresa dará cumplimiento a lo que establece la NOM-052- SEMARNAT-2005., que señala las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente y NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por NOM- 052-SEMARNAT- 2005.

**a. Etapa de posible abandono.**

1. En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Carburación no quiere revalidar la ampliación de la operación, se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retirara el tanque de almacenamiento, del combustible y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio, una vez retirado la infraestructura se restaura el sitio, restituyendo al suelo, depositando material de tierra fértil y esparciendo uniformemente sobre toda el área y reforestar con especies nativas de la región, dándole un mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que mueran.

2. Se colocará un sistema de señalización informativa y restrictiva en el momento de extraer y retirar el combustible almacenado para evitar la ocurrencia de incendio, para luego quitar el tanque, evitando con esto alguna contingencia ambiental derivado de una fuga de combustible.

Las medidas de mitigación propuestas permitirán que los impactos ambientales identificados minimicen sus efectos al ambiente, permitiendo la continuidad de los factores ambientales de la zona; se informara a la autoridad el resultado de su aplicación y de esta manera indicara si están atenuando el o los impactos o en su caso imponer la correctiva misma que será informado.

***b. Impactos Residuales.***

*Por la situación que guarda el área y las adyacentes en donde las condiciones ambientales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y fauna modificados Estación de Carburación no se identificó impactos residuales que impliquen efectos desfavorables que signifiquen el deterioro del medio ambiente; ya que tanto el desarrollo del proyecto, no se generarán impactos ambientales a mediano o largo plazo que pudieran traducirse como impactos residuales, por lo tanto, permanecerá un ambiente equilibrado sin riesgo de ser modificado rigurosamente por el desarrollo de la Estación de Carburación que tiene unos años operando.*

#### **IV. CONCLUSIONES**

*Después de haber realizado el análisis de los diferentes impactos y sus respectivas medidas de mitigación, así como del análisis de la bibliográfica disponible, se concluye que:*

*Se construirá una Estación de Gas L.P. para Carburación propiedad de **Gas Express Nieto de México, S.A. DE C.V.** en el Municipio de Chalco, Estado de México.*

*La Estación de Gas L.P. aún no ha sido construida, se cuenta con varios documentos municipales.*

*Los principales Impactos ambientales detectados por la construcción de la Estación de Gas L.P. para Carburación son al suelo, ya que cambiarán las propiedades físicas de este debido al retiro de la capa superficial y la nivelación se tendrá además la generación de residuos sólidos urbanos, que pudieran contaminar tanto el suelo como el agua, también se tendrá la generación de polvos.*

*Los principales impactos ambientales que se tendrán por la operación de la Estación de Gas L.P. para Carburación son principalmente por emisiones a la atmosfera de Gas L.P. y generación de residuos, pero si se siguen las recomendaciones y se da mantenimiento a los dispositivos de seguridad y demás equipo de la Estación, los impactos serán mínimos.*

*Entre los impactos positivos se detectaron: la generación de empleos, generación de ingresos públicos, cubrir la creciente demanda de combustible, entre otros.*

*Es viable la colocación de la Estación de Carburación de Gas L.P. en el municipio de Chalco, Estado de México en cuenta lo descrito a lo largo de este estudio y teniendo como base la matriz de identificación de impactos, se determina cualitativamente el balance de impacto - desarrollo del proyecto, considerando primero las características físicas y químicas del medio, y después las biológicas.*

*Con relación a los resultados obtenidos en la matriz de identificación de impactos ambientales y de acuerdo al análisis anterior, se nota claramente que la relación impacto - beneficio, está cargado hacia el punto de vista benéfico, la mayoría de los impactos adversos son mitigables ya sea a corto o largo plazo; esto sumado con las recomendaciones hechas implícitamente en el desarrollo del presente trabajo, es de esperarse que el impacto provocado por el Proyecto, en la etapa de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Gas L.P. para*

*Carburación Tipo B, Subtipo B.1, Grupo I, con capacidad de 5,000 Litros, puedan reducirse aún más los impactos adversos, principalmente los mitigables a largo plazo.*

*Por lo tanto, si se asumen estas consideraciones, se puede concluir que el impacto general es benéfico, principalmente porque el surgimiento de esta estructura de servicio público implica la satisfacción de un sector de la población.*

*En la zona donde se encuentra el proyecto es viable la colocación de una estación de carburación, ya que en la zona existe mucho local comercial por lo tanto no afectaría dicha operación, es viable el proyecto.*