

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular

**“Operación Planta de Almacenamiento y
para su venta al por mayor de combustóleo
para la empresa Combustibles B González e
Hijos, S.A. DE C.V.”**

JUNIO 2016

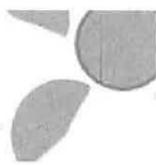
CONTENIDO

I. Datos generales	1
1. Nombre del promovente (persona moral)	1
2. Nacionalidad de la empresa.....	1
3. Actividad principal de la empresa u organismo.....	1
4. Domicilio para oír y recibir notificaciones, indicando.....	1
5. Cámara o asociación a la que pertenece.....	1
5.1. Registro en cámara, indicando número y fecha.....	1
6. Registro federal de causantes	1
7. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	2
7.1. Registro federal de causantes	2
7.2. Domicilio para oír y recibir notificaciones y teléfono.....	2
II. Descripción de la obra o actividad proyectada	3
1. Descripción general	3
2. Nombre del proyecto.....	3
3. Naturaleza del proyecto.	3
4. Objetivos y justificación del proyecto	4
5. Programa de trabajo	4
6. Proyectos asociados.....	5
7. Políticas de crecimiento a futuro	5
2. Etapa de selección del sitio	5
1. Ubicación física del proyecto	5
2. Urbanización del área	7
3. Criterios de selección del sitio.....	7
4. Superficie requerida	7
5. Uso actual del suelo en el predio	7
6. Colindancias del predio.....	7
7. Situación legal del predio	10
8. Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad	13
9. Sitios alternativos que hayan sido o estén siendo evaluados	13
3. Etapa de preparación del sitio y construcción	13
1. Programa de trabajo	13
2. Preparación del terreno.....	14
3. Recursos que serán alterados	15
3.1. Área que será afectada, localización	15
4.- Equipo utilizado.	16
5.- Materiales.	17
6.- Obras y servicios de apoyo.....	19
7.- Personal utilizado.	20
8 - Requerimientos de energía.....	20
8.1.- Electricidad.	20
8.2.- Combustible.....	21

9.- Requerimientos de agua.....	21
10.- Residuos generados.	21
11.- Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.	22
4.- Etapa de operación y mantenimiento	22
1.- Materias primas por fase de proceso.	22
2.- Subproductos por fase de proceso.	23
3.- Productos finales	23
4.- Forma y características de transportación	23
5.- Forma y características de almacenamiento	23
6.- Medidas de seguridad.....	24
7.- Requerimientos de energía.....	25
7.1.- Electricidad.	25
7.2. Combustible.	26
8.- Requerimientos de agua.....	26
9.- Emisiones a la atmósfera.....	26
10.-Descarga de aguas residuales.	27
11.- Residuos de manejo especial.	27
12.- Residuos sólidos urbanos.....	28
13.- Residuos peligrosos.....	28
14-Otros	29
15- Factibilidad de reciclaje.....	29
16- Niveles de ruido.	29
17.- Posibles accidentes y planes de emergencia.	30
5.- Etapa de abandono del sitio	31
1.- Estimación de vida útil.	32
2.- Programa de restitución del área.	33
3.- Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.	34
III.- Vinculación con las normas y regulaciones sobre uso de suelo	39
1. Ley para la Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo.....	39
2. Ley de Procesos Productivos Eficientes del Estado de Hidalgo	41
3. Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo.....	42
4. Reglamentos	44
5. Normas Oficiales Mexicanas.....	46
6. Programa Estatal de Cambio Climático	52
7. Planes y Programas Regionales de Desarrollo Urbano	55
8. Planes y Programas Locales de Desarrollo Urbano	57
9. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado.....	59
10. Ordenamiento Ecológico Territorial Regional.....	65
11. Ordenamiento Ecológico Territorial Municipal o Local	65
12. Reglamentos municipales o bandos de policía y buen gobierno	65

13. Análisis de congruencia del proyecto con cada uno de los instrumentos señalados en el punto anterior, según corresponda	67
III.- Aspectos naturales del medio natural y socioeconómico.	77
I. Rasgos físicos	77
1.- Climatología.....	77
1.1.- Tipo de clima	77
1.2.- Temperatura promedio.	78
1.3.- Precipitación promedio anual (mm).	79
1.4.- Intemperismos severos.	80
1.5.- Altura de la capa de mezclado del aire.	82
1.6.- Calidad del aire.	83
2.- Geomorfología y geología.....	84
2.1.- Geomorfología general.	84
2.2.- Descripción breve de las características del relieve.	86
2.3.- Susceptibilidad de la zona	87
3.- Suelos.....	90
3.1.- Tipos de suelos presentes en el área y zonas aledañas.	90
3.2.- Composición del suelo. (Clasificación de FAO.)	92
3.3.- Capacidad de saturación.	93
4.- Hidrología (rango de 10 a 15 km.)	93
4.1.- Principales ríos o arroyos cercanos.....	94
4.2.- Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, etc.)	95
4.2.1- Drenaje subterráneo	98
II.- Rasgos biológicos	102
1.- Vegetación.....	102
1.1.- Tipo de vegetación de la zona.	102
1.2.- Principales asociaciones vegetacionales y distribución.	103
1.3.- Mencionar especies de interés comercial.....	104
1.4.- Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción.	104
2.- Fauna.....	104
2.1.- Fauna característica de la zona.	104
2.2.- Especies de valor comercial.	105
2.3.- Especies de interés cinegético.	105
2.4.- Especies amenazadas o en peligro de extinción.	105
3.- Ecosistema y paisaje	106
3.1.- Modificaciones de la dinámica natural de cuerpos de aguas.	106
3.2.- Modificaciones de la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna.	106
3.3.- Barreras físicas que limiten el desprendimiento de la flora y/o fauna.	106
3.4.- Consideraciones sobre la introducción de especies exóticas.	106
3.5.- Explicar, si es el caso, sobre actividades estéticas únicas y excepcionales del predio.....	106

3.6.- Explicar, si es el caso, si la zona es considerada como atractivo turístico. ...	107
3.7.- Informar si la zona es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico.	107
3.8.- Informar si la zona se encuentra cerca de un área natural protegida	107
3.9.- Detallar las modificaciones sobre la armonía visual con la creación de un paisaje artificial.	107
3.10.- De existir alguna afectación en la zona, explicar en que forma y su grado actual de degradación.	108
III.- Medio socioeconómico.	108
1.- Población	108
2.- Servicios	110
2.1.- Medios de comunicación.	110
2.2.- Servicios públicos.	111
2.3.- Centro educativos.....	112
2.4.- Centros de salud.....	113
2.5.- Vivienda.	114
2.6.- Zonas de recreo.....	115
3.- Actividades.	116
3.1.- Agricultura.....	116
3.2.- Ganadería.....	116
3.3.- Pesca.....	117
3.4.- Industriales	117
4.- Tipo de economía.	117
5.- Cambios sociales y económicos.	117
V. Identificación y cuantificación de los impactos ambientales	118
VI.- Medidas preventivas, de mitigación y de compensación	129
VII.-Pronósticos Ambientales	136
VIII. Opiniones y conclusiones.	142
IX. Anexos	144



I.- Datos generales

1.- Nombre del promovente (persona moral).

DIAFA DIESEL 2000, S.A. DE C.V. (Ver anexo 1).

C.P. Rodolfo García Martínez. (Ver Anexo 2).

2.- Nacionalidad de la empresa.

Mexicana.

3.- Actividad principal de la empresa u organismo.

Comercialización de diésel suministradas por PEMEX refinación.

4.- Domicilio para oír y recibir notificaciones, indicando.

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

5.- Cámara o asociación a la que pertenece.

5.1.- Registro en cámara, indicando número y fecha

No aplica, debido a que no está registrado en ninguna cámara o asociación.

6.- Registro federal de causantes.

Registro federal de causantes: DDD010921365. (Ver anexo 2).



**7.- Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental, indicando:
nombre, razón social.**

Químico Rodolfo García Rangel. (Ver anexo 21).

Cédula Profesional **8583164**

7.1.- Registro federal de causantes

[REDACTED] (Ver anexo 21).

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

7.2.- Domicilio para oír y recibir notificaciones y teléfono

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



II.- Descripción de la obra o actividad proyectada

1.- Descripción general.

El proyecto consiste en operar una instalación de almacenamiento de diésel para su comercialización al por mayor, ubicado en Calle Las Cruces S/N, Colonia Conejos 1era Sección, C.P., 42990, Atotonilco de Tula, Hidalgo, en una superficie de construcción de 4,863.66 m².

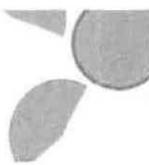
2.- Nombre del proyecto.

“Operación Planta de Almacenamiento y para su venta al por mayor de diésel para la empresa DIAFA-DIESEL 2000, S.A. DE C.V.”

3.- Naturaleza del proyecto.

El lugar donde se asienta la Plata de Almacenaje para venta al por mayor de Diésel, se localiza en la comunidad de Conejos, Atotonilco de Tula, en las instalaciones la compañía JOMABRAR, quién por medio de contrato de arrendamiento le permite el uso y dominio de 4,863.66 m², éstas instalaciones se comparten con la empresa Combustibles B González e Hijos S.A. de C.V., a la cual, JOMABRAR le renta 27,000 m².

Las actividades de DIAFA DIESEL 2000, constan de compra venta de diésel a PEMEX, el diésel es almacenado en dos tanques, TH-9 y TH-10, con capacidades de 80 y 60 m³, respectivamente, lo que da una capacidad total de almacenamiento de 140 m³, estos tanques están situados en un dique de contención con capacidad de contener el 30% del volumen total de almacenamiento en caso de derrame, en el dique se encuentran equipos para el despacho del hidrocarburo, como lo son, tuberías e instrumentación con utilidad de medición y despacho, además de válvulas de sección para activar en caso de incendio o derrame, las instalaciones cuentan con extintores e iluminación antideflagrante.



El área de despacho, cuenta con cubiertas metálicas, drenaje aceitoso, está área se ocupa para el llenado de carros tanque de diferentes capacidades, dentro de los que destaca la capacidad de 10 m³, los cuales se abastecen por medio de un sistema elevado que cuenta con ductos y válvulas de operación manual.

Las áreas que se tienen identificadas en el proyecto son:

Cuadro 1. Áreas del proyecto

Cuadro de áreas		
Área	M²	%
Terreno	4,863.66	100.00
Cubiertas	707.58	14.55
Diques	141.7	2.91
Áreas Verdes	450	9.25

4.- Objetivos y justificación del proyecto.

El objetivo fundamental es operar una Planta de Almacenamiento de Diésel, en una superficie total de 4,863.66 m², la cual busca ofrecer un servicio de calidad sumado a la actividad comercial de la venta de combustibles a todo tipo consumidores, dentro de los que destaca el sector industrial de la transformación y la construcción. Dada la demanda de este servicio como el más próximo en este sitio en particular, motivó la inversión de dicho proyecto, por lo que su operación favorecerá el desarrollo socioeconómico tanto para los dueños como para la localidad y municipio de Atotonilco de Tula en la generación de empleos directos e indirectos fortaleciendo así los sectores productivos.

5.- Programa de trabajo.

Como se mencionó, la planta se encuentra en operación, por lo que las actividades que se desarrollan, no se proponen en forma de cronograma, ya se conforman de actividades rutinarias y de mantenimiento, para fines del trámite se solicita la operación por 30 años, para someterse al reconfiguración o modernización de las instalaciones.



6.- Proyectos asociados.

Actualmente en el sitio de estudio no se requieren de proyectos asociados, debido a que cuenta con las condiciones para su operación, esto por la instalación de la Planta de Combustible B González e Hijos que funciona desde la década de los 80's.

7.- Políticas de crecimiento a futuro.

De acuerdo con los datos existentes y proyectados para la planta de almacenamiento, no se contempla un crecimiento mayor. Sin embargo, si la demanda de combustibles aumenta y la capacidad económica lo permite, se valorará la posibilidad de un crecimiento a futuro, no sin antes dar aviso formal a la SEMARNATH para que se determine lo conducente.

2.- Etapa de selección del sitio.

1.- Ubicación física del proyecto.

Municipio: Atotonilco de Tula

Localidad: Conejos.

El sitio donde se ubica la planta de almacenamiento se localiza en la Calle Las Cruces S/N, Colonia Conejos 1era Sección, C.P., 42990, Atotonilco de Tula y se encuentra georeferenciado de la siguiente manera:

Cuadro 3. Poligonal envolvente del terreno con coordenadas UTM.

Puntos	Coordenadas UTM		Altura m.s.n.m
	X _i	Y _i	
1	474152.00 m E	2208979.00 m N	2243
2	474205.00 m E	2208983.00 m N	2243
3	474200.00 m E	2209010.00 m N	2243
4	474146.00 m E	2209016.00 m N	2243
5	474140.00 m E	2209101.00 m N	2243
6	474123.00 m E	2209100.00 m N	2243
7	474134.00 m E	2209006.00 m N	2243
8	474150.00 m E	2209002.00 m N	2243
Área total= 4,863.66 m ²			

3189.00

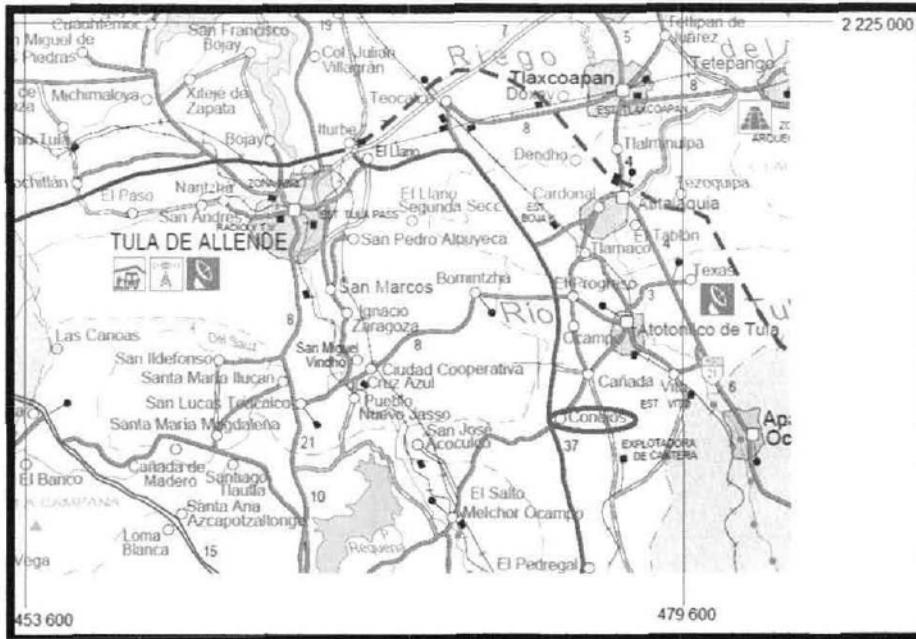


Figura 1. Croquis de macrolocalización del sitio en estudio en el municipio de Atotonilco de Tula, Hidalgo.



Figura 2. Croquis de microlocalización del predio en estudio.

**2.- Urbanización del área. Aclarar si el predio se sitúa en una zona urbana, suburbana o rural.**

El predio seleccionado se sitúa en una zona rural del municipio de Atotonilco de Tula, el cual se encuentra rodeado de la comunidad de conejos, este se sitúa a un costado de la carretera Tula Jorobas, se cuenta con servicios de energía eléctrica, telefónica, por las condiciones del entorno no se cuenta con servicio de drenaje municipal.

3.- Criterios de selección del sitio. Mencionar los estudios realizados para la elección.

Para la elección del sitio fue necesario definir el método constructivo, el tipo de instalación y el diseño de la misma. Además de analizar el fácil acceso de este sobre la carretera Tula Jorobas y la factibilidad de construcción por parte de las autoridades municipales para desarrollar dicho proyecto, el cual se basa en la congruencia con las políticas de uso de suelo y los ordenamientos ecológicos aplicables para la región.

4.- Superficie requerida (Ha o m²).

El área requerida para el proyecto es de una superficie de 4,863.66 m².

5.- Uso actual del suelo en el predio. Mencionar el tipo de actividad que se desarrolla.

El uso de suelo actual del predio es de servicios y comercial (Ver anexo 4).

6.- Colindancias del predio.**Colindancia al Norte****-Colindancia inmediata y uso de suelo**

Predio rustico propiedad del Centro de Jomabrar S. A. de C.V.

Uso de suelo industrial y servicios.



-Infraestructura existente a 100 m y uso del suelo

Predio rustico propiedad del Centro de Jomabrar S. A. de C.V

-Infraestructura existente a 300 m y uso del suelo

Comunidad. Uso de suelo doméstico. Se encuentran algunas casas que forman parte de la comunidad de conejos.

-Infraestructura existente a 600m y uso del suelo

Predio agrícola. Uso de suelo agrícola. No presenta infraestructura construida.

-Infraestructura existente a 1000 y uso del suelo

Predio agrícola. Uso de suelo agrícola. No presenta infraestructura construida.

Colindancia al Sur

- colindancia inmediata y uso de suelo

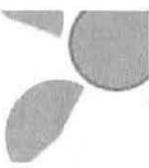
Comunidad. Uso de suelo doméstico. Se encuentran algunas casas que forman parte de la comunidad de conejos.

-Infraestructura existente a 100 m y uso del suelo.

Predio agrícola. Uso de suelo agrícola. No presenta infraestructura construida.

-Infraestructura existente a 300 m y uso del suelo.

Predio agrícola. Uso de suelo agrícola. No presenta infraestructura construida.



-Infraestructura existente a 600 m y uso del suelo.

Predio agrícola. Uso de suelo agrícola. Canal de aguas residuales.

-Infraestructura existente a 1000 m y uso del suelo.

Predio agrícola. Uso de suelo agrícola. No presenta infraestructura construida.

Colindancia al Este

- Colindancia inmediata y uso de suelo.

Comunidad. Uso de suelo doméstico. Se encuentran algunas casas que forman parte de la comunidad de conejos.

-Infraestructura existente a 100 m y uso del suelo.

Comunidad. Uso de suelo doméstico. Se encuentran algunas casas que forman parte de la comunidad de conejos.

-Infraestructura existente a 300 m y uso del suelo.

Comunidad. Uso de suelo doméstico. Se encuentran algunas casas que forman parte de la comunidad de conejos.

-Infraestructura existente a 600 m y uso del suelo.

Comunidad. Uso de suelo doméstico. Se encuentran algunas casas que forman parte de la comunidad de conejos.

-Infraestructura existente a 1000 m y uso del suelo.

Comunidad. Uso de suelo doméstico. Se encuentran algunas casas que forman parte de la comunidad de conejos.



Colindancia al Oeste

- Colindancia inmediata y uso de suelo

Carretera Tula Jorobas, Infraestructura.

-Infraestructura existente a 100 m y uso del suelo.

Predio agrícola. Uso de suelo agrícola. Canal de aguas residuales.

-Infraestructura existente a 300 m y uso del suelo.

Predio agrícola. Uso de suelo agrícola. Canal de aguas residuales.

-Infraestructura existente a 600 m y uso del suelo.

Predio agrícola. Uso de suelo agrícola. Canal de aguas residuales.

-Infraestructura existente a 1000 m y uso del suelo.

Predio agrícola. Uso de suelo agrícola. Canal de aguas residuales.

7.- Situación legal del predio. Compra, venta, concesión, expropiación, otro.

El predio donde se asienta la Planta de Diésel de DIAFA-DIESEL 2000, está en posesión de Desarrollo y Unidad Comercial JOMABRAR S.A. de C.V., y bajo contrato de arrendamiento. (Ver anexo 3).

8.- Vías de acceso al área donde se desarrollará la obra o actividad.

La principal vía de acceso por donde cruza el proyecto es la Carretera Tula Jorobas.



9.- Sitios alternativos que hayan sido o estén siendo evaluados.

No existen sitios alternativos que se estén evaluando para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

3.- Etapa de preparación del sitio y construcción.

1.- Programa de trabajo.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto se encuentra en fase de operación, por lo que un cronograma no resulta efectivo para indicar las labores de mantenimiento y operación, que se vuelven tareas de rutina, estas tareas se detallan en los apartados posteriores.

2.- Preparación del terreno.

Para la preparación del sitio no fue necesario realizar alguna tarea, ya que como se mencionó, este terreno se encuentra circunscrito en el terreno donde se desarrollan las actividades de la empresa Combustibles B González e Hijos, la cual se asentó en dicho terreno en la década de los 80's.

3.- Recursos que serán alterados.

3.1.- Área que será afectada, localización.

De acuerdo con la visualización a nivel del sitio se ubica la Planta de Diésel, podemos mencionar que el área que será afectada corresponde a una superficie total de 4,863.66 m², perteneciente a una zona urbana donde, únicamente se hizo trabajos de nivelación y movimiento de tierras.



Figura 3. Superficie del área de estudio que será afectada.

4.- Equipo utilizado.

El proyecto se encuentra en fase de operación.

5.- Materiales.

El proyecto se encuentra en fase de operación.

6.- Obras y servicios de apoyo.

El proyecto se encuentra en fase de operación.

7.- Personal utilizado.

El proyecto se encuentra en fase de operación.

8 - Requerimientos de energía.

8.1.- Electricidad. Indicar origen, fuente de suministro, potencia y voltaje.

El proyecto se encuentra en fase de operación.



8.2.- Combustible.

El proyecto se encuentra en fase de operación.

9.- Requerimientos de agua.

El proyecto se encuentra en fase de operación.

10.- Residuos generados

El proyecto se encuentra en fase de operación.

11.- Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo. Indicar el destino.

El proyecto se encuentra en fase de operación.

4.- Etapa de operación y mantenimiento.

Hasta el momento ya se tiene un avance de construcción del proyecto de un 100%.

1.- Materias primas por fase de proceso.

La actividad se enfoca sólo al almacenamiento y venta al mayoreo de combustible Diesel (140,000 litros), a través de camiones tanque, por lo que no se contemplan procesos de transformación de materias primas, ni se manejan subproductos o productos finales.

2.- Subproductos por fase de proceso. Indicar tipo y volumen aproximado.

No se contemplan procesos de transformación de materias primas.

3.- Productos finales Indicar tipo y cantidad estimada

No existen productos finales.



**4.- Forma y características de transportación de:
Materias primas.**

No se contemplan procesos de transformación de materias primas.

Productos finales.

No existen productos finales.

Subproductos.

No existen subproductos.

**5.- Forma y características de almacenamiento de:
Materias primas.**

No se contemplan procesos de transformación de materias primas

Productos finales.

No existen productos finales.

Subproductos.

No existen subproductos.



6.- Medidas de seguridad. Indicar las que serán adoptadas.

Las medidas de seguridad que se adoptarán en la planta de almacenamiento son las siguientes:

1. Dotar al personal operativo de uniformes, equipo de protección personal y calzado de seguridad;
2. Es de importancia que los equipos e instalaciones, sean adecuadamente mantenidos y que se realicen las comprobaciones y verificaciones de rutina que se indiquen por los fabricantes y/o proveedores;
3. Mantenerse lejos de los residuos prohibidos tales como líquidos, grasas, lubricantes, etc. siguiendo los procedimientos establecidos por la empresa.
4. No permitir que aquellas personas que se encuentren bajo la influencia de alcohol u otras drogas trabajen en el sitio o hagan uso del mismo.
5. Se debe prohibir fumar en el frente de trabajo o en superficies donde la basura no este cubierta.
6. Se debe exigir que todo el personal firme o cheque para cada periodo de trabajo.
7. Los registros deben ser inspeccionados al final del turno para asegurarse que todas las personas cumplan con esta disposición.
8. Se deben revisar los equipos y maquinarias interior y exteriormente al final de cada turno de operación.



9. Se deben establecer en el interior de la empresa reglamentos para los conductores de los vehículos transportistas de combustibles.
10. Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especificarán los números a marcar para llamar al cuerpo de bomberos, al de policía y las unidades de rescate correspondientes al área, como cruz roja, IMSS, etc., contando con un criterio preestablecido.
11. Integrar brigadas de emergencias capacitadas en combate de incendios, control de fugas y derrames de materiales peligrosos, rescate y primeros auxilios;
12. Capacitar al personal en el combate de contra incendios, primeros auxilios y evacuación del inmueble en caso de siniestro;

7.- Requerimientos de energía.

7.1.- Electricidad.

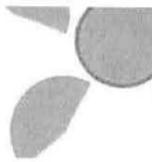
Indicar voltaje y fuente de aprovechamiento.

El servicio de energía eléctrica será proporcionado a través de la empresa Combustibles B González e Hijos, S.A. de C.V., la cual cuenta con contrato con Comisión Federal de Electricidad, el suministro de energía y cobro se establecen en el contrato anexo a este estudio. (Ver anexo 9).

7.2. Combustible.

Indicar tipo, origen, consumo por unidad de tiempo y forma de almacenamiento.

Durante la operación de la Planta, se considera un almacenamiento de dos tanques de Diesel, con capacidades de 80,000 y 60,000 litros, el combustible será transportado directamente de la refinería de PEMEX en carros tanque a las instalaciones de la planta.



8.- Requerimientos de agua.

Indicar cantidad y origen, asimismo aportar los requerimientos excepcionales que vayan a ser utilizados y su periodicidad aproximada, plantear otras fuentes alternativas de abasto.

Durante la operación de la planta, el agua será almacenada en una cisterna con un volumen de 10 m³ de agua potable para uso público en la cual se pretende utilizar de la siguiente manera:

	Consumo volumen	Ordinario origen	Consumo volumen	Excepcional periodicidad
Agua potable	<u>8.0 lts/seg</u>	<u>Pipa</u>	<u>35 lts/hab/día</u>	<u>Diarios</u>
Agua tratada	<u>NA</u>	<u>NA</u>	<u>NA</u>	<u>NA</u>
Agua cruda	<u>NA</u>	<u>NA</u>	<u>NA</u>	<u>NA</u>

9.- Emisiones a la atmósfera. Indicar fuente generadora y tipo (gases, humos o partículas).

En la etapa de operación de la Planta, los vehículos automotores que surten combustible generarán emisiones a la atmósfera tales como óxidos de nitrógeno (NOX), dióxido de carbono (CO₂), por las características físicas del diésel, no se considera que genere vapores a las temperaturas habituales de la zona.

10.-Descarga de aguas residuales. Indicar origen, volumen, aspectos físicos, químicos y bioquímicos y sitio de descarga.

La planta cuenta con una fosa séptica, la cual se comparte con la empresa Combustibles B González e Hijos, esta fosa, es limpiada por medio del contrato con la empresa Ingeniería, Saneamiento y Construcción ISCO, S.A. de C.V., esta empresa cuenta con autorización por parte del Municipio de Tultitlán, Estado de México, para la disposición de las aguas producto de la limpieza de fosas sépticas.

En cuanto a la descarga de aguas residuales impregnadas de grasas y aceites durante el proceso de limpieza en las zonas de dispensarios, patios de maniobras y almacenamiento, se construyeron trampas de combustible que permiten retener grasas y aceites que evitan

que estos lleguen a las áreas verdes, el producto de las trampas de grasas se dispone conforme lo indica la SEMARNAT por tratarse de residuos peligrosos, estas trampas de grasas están compartidas con la empresa Combustibles B González e Hijos, por lo tanto esta es la encargada de disponerlos correctamente, mediante el número de aprobación GADC21301311, estas para su posterior disposición a través de empresas especializadas y autorizadas por la SEMARNAT.

11.- Residuos de manejo especial. Indicar volumen, tipo, estado físico y sitio de disposición final.

Los residuos de manejo especial generados por el mantenimiento de la planta serán:

Cuadro 9. Residuos de manejo especial

Residuo	Volumen (ton/año)	Estado físico	Disposición final
Cartón	0.150	Sólido	Serán enviados a empresas debidamente autorizadas por la SEMARNAT del estado de Hidalgo.
Plástico	0.100	Sólido	Serán enviados a empresas debidamente autorizadas por la SEMARNAT del estado de Hidalgo.
Chatarra	0.200	Sólido	Serán enviados a empresas debidamente autorizadas por la SEMARNAT del estado de Hidalgo.

Con base a lo anterior se tiene previsto que la planta cuente con la autorización y registro por parte de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo (SEMARNATH), como generador de residuos de manejo especial.

12.- Residuos sólidos urbanos. Indicar volumen, tipo, estado físico y sitio de disposición final.

Los residuos sólidos generados en las oficinas administrativas y sanitarios de la Planta, serán desechos de papel, que en su mayoría serán transportados al tiradero municipal por los camiones recolectores de basura.

A continuación se señalan las siguientes estimaciones:



Cuadro 10. Cantidad estimada de los residuos sólidos generados

Tipo	Cantidad (kg mes ⁻¹)	Estado físico	Sitio de disposición
Papel de oficina	1.5	S	Tiradero municipal.

13.- Residuos peligrosos. Indicar cantidad y características.

Se pretende que la empresa registre ante la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal en Hidalgo (SEMARNAT) los siguientes residuos peligrosos, generados por la operación y mantenimiento de la planta, como son:

Cuadro 11. Generación de residuos peligrosos.

Tipo	Cantidad mes ⁻¹	Estado físico	Sitio de disposición
Envases, tambos, estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible	8 pzas.	Sólido	Empresas autorizadas por SEMARNAT
Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos	6 kg	Sólido	Empresas autorizadas por SEMARNAT
Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles	7 kg	Sólido	Empresas autorizadas por SEMARNAT
Lodos impregnados con aceite de los tanques de almacenamiento	5 kg	Sólido	Empresas autorizadas por SEMARNAT

14-Otros.

No existirán otros residuos.

15- Factibilidad de reciclaje. Indicar si es factible el reciclaje de los residuos que reporta.

Los residuos peligrosos que lleguen a generarse durante su operación la planta, no son factibles de reciclar, por ello se optará por enviarlos en su momento a un sitio de disposición final a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT. Los residuos de manejo especial en su momento se contratarán a algunas empresas encargadas de su autorizado reciclaje



o reutilización ante la SEMARNATH. En cuanto a los residuos sólidos urbanos, éstos se entregarán al sistema de limpia municipal para su retiro de la planta, por lo que no se considera factible su reciclaje al interior de la misma.

16- Niveles de ruido. Indicar fuente (s), intensidad (en db) y duración del mismo.

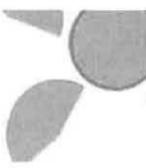
Los vehículos automotores que ingresen a la planta para llevar a cabo el procedimiento de suministro de combustible correspondiente serán mínimos y discontinuos, por lo que se considera que no existirá contaminación de ruido ya que el nivel sonoro no rebasara de los 86 decibeles establecidos en la normatividad como límite máximo permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores.

17.- Posibles accidentes y planes de emergencia. Describa en forma detallada.

De acuerdo con el alcance del proyecto los posibles accidentes se describen a continuación:

Posibles tipos de accidentes:

- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Incendios.



Descripción de los planes de emergencia:

Incendio/explosión:

- Conserve la calma y ayude a calmar a los demás.
- Dé la señal de alarma.
- Trate de identificar qué origina el accidente.
- Trate de ubicar y utilizar los extintores.
- Respete y siga las instrucciones del personal capacitado.
- Si puede ayude, si no retírese del lugar ágil y calmadamente.
- Intente la evacuación del lugar con calma y agilidad, pero sin correr.
- Si el humo es denso, se recomienda salir gateando o arrastrándose por el suelo.
- Atienda las indicaciones del personal especializado.

Extintores manuales.

Se instalarán extintores de polvo químico seco o dióxido de carbono del tipo manual de 9 kg cada uno, a una altura de 1.50 m, medidos del nivel de piso terminado a la parte más alta del extintor en los siguientes lugares:

- Zona de dispensarios.
- Área de descarga de combustibles.
- Área de oficinas.
- Área de local comercial.

Sismo/temblor/terremoto:

A.- En caso de evacuación del inmueble:

- Conserve la calma y ayude a calmar a los demás.
- Dar la señal de alarma.
- Salir ágil y ordenadamente, sin correr ni gritar.



- No llevar objetos en las manos.
- Apagar y no permitir encender fósforos ni equipos de combustión o eléctricos (elimine las fuentes de posibles incendios).
- Identificar y seguir las señales que marcan las rutas de evacuación.
- Concentrarse en las zonas externas de seguridad.
- Revisión general y ayuda a los desalojados.
- Esperar para recibir instrucciones del personal especializado.
- Comunicar las instrucciones y situación.

B.- En caso de permanencia en el inmueble.

- Conserve la calma y ayude a calmar a los demás.
- Dar la señal de alarma.
- Traslado ágil y ordenado a las zonas de seguridad preestablecidas (junto a muros de carga, trabes, marcos de puertas, debajo de mesas o escritorios, junto a columnas).
- Apagar y no permitir encender fósforos ni equipos de combustión o eléctricos (elimine las fuentes de posibles incendios).
- Revisión general y ayuda a los ocupantes del establecimiento.
- Espere y siga indicaciones del personal especializado para la evacuación o el rescate.

Amenaza de bombas o artefactos explosivos:

Si se recibe un aviso llamada de que ha sido colocado en el lugar, una bomba o artefacto incendiario, observe en lo posible las siguientes indicaciones:

- En todo momento mantenga la calma e intente calmar a quién esté hablándole.

Intente hacer las siguientes preguntas para obtener la mayor información posible más urgente.



- ¿A qué hora estallará el artefacto?
- ¿En qué zona se encuentra ubicado?
- ¿Que apariencia tiene el aparato?
- ¿Cuáles son las pretensiones al colocar el artefacto?

Trate de mantener la comunicación el mayor tiempo posible y anote los siguientes datos:

- Si es voz de hombre o de mujer.
- Si la voz se nota forzada o natural.
- Si la voz suena de persona vieja o joven.
- Si la voz tiene algún acento característico o alguna emoción en especial.
- Si la voz le recuerda a alguien en particular.
- Si escucha algún sonido de fondo.
- La hora en que se recibe y termina la llamada.
- Dar aviso a los responsables de la acción de evacuación.
- Dé aviso a las autoridades y personal especializado.

Inundaciones:

Ante una situación de inundación, puede ser adecuado tomar en consideración las siguientes sugerencias:

- Si la posibilidad de inundación está presente y ha sido avisado, procure hacer barricadas o muros de contención, con costales llenados de arena para tratar de evitar que el agua entre al local.



- Si el nivel del agua llega o rebasa los 30 cm, debe procurar ponerse a salvo evacuando el lugar inundado, haciendo la excepción si la inundación es causada por tromba o huracán, en donde el lugar más seguro será en el interior del local.
- Procure por un medio seguro y aislante, desconectar el sistema de suministro eléctrico, para tratar de evitar contactos eléctricos directos por medio del agua.
- Procure tener siempre algún equipo de iluminación por medio de baterías o de combustión.
- En el caso de que la vida no corra peligro por la inundación, procure poner a salvo los documentos y pertenencias de mayor importancia y de uso cotidiano, no necesariamente lo más caro.
- Procure no beber ni permitir que beban del agua estancada, ya que podría estar contaminada.
- Procure no andar descalzo para tratar de evitar alguna herida.

Contingencias viales:

Para el caso de este tipo de contingencias, es conveniente sugerir a los conductores de vehículos, evitar:

- Conducir con exceso de velocidad.
- Conducir en estado de ebriedad o bajo la acción de cualquier droga.
- Distraerse o hacer caso omiso de los señalamientos de tránsito.
- Conducir si no tiene la suficiente pericia, madurez o experiencia.
- Conducir con excesos de confianza en sus reflejos y las reacciones de los demás.
- Jamás olvidar que usted tiene familia y los demás también.
- Jugar competencias, reñir o provocar a otros conductores.
- Conducir con sueño o cansancio excesivo.

Si en el caso de un accidente vial, pudieran presentarse situaciones más delicadas o graves, se sugiere:



- Si alguna persona resultara atrapada o prensada como consecuencia del impacto o volcadura, no trate de moverlo o rescatarlo si no cuenta con el equipo o experiencia necesaria para afrontar la situación, en ese caso mejor llame primero a los cuerpos especializados para este tipo de acciones, pida instrucciones y espere su llegada.
- Si es posible, preste exclusivamente los primeros auxilios a los lesionados.
- Si la gravedad o urgencia lo requiere, traslade a los lesionados que no presten mayor dificultad, a distancia del o los vehículos accidentados (preferentemente fuera de la cinta asfáltica o el camino de circulación de otros vehículos), con el fin de evitar que otros vehículos empeoren la situación.
- Coloque señales de advertencia en los lugares más visibles para otros conductores o cuerpos de rescate.

Para el caso de incendio de la unidad, procure.

- Conservar la calma.
- Apague el motor de la unidad.
- Abra el cofre.
- Tome el extintor y baje de la unidad.
- Intente sofocar el incendio.
- Si el incendio no cede, retire los documentos y pertenencias más importantes y aléjese del vehículo.
- Llame a los equipos especializados.

Para el caso de intento de robo de la unidad en la que se conduce, se puede sugerir lo siguiente:

- Conserve la calma.
- Trate de calmar y no alterar al agresor.
- Siga las instrucciones que le dé el agresor.



- No trate de huir.
- Entregue al agresor lo que le pida, sin oponer resistencia ni mostrarse alterado.
- Si al concluir la agresión usted está en condiciones, retírese con calma si la situación lo permite.
- En caso de lesiones, golpes o heridas, solicite la ayuda de los cuerpos de auxilio.
- Si se encuentra libre y en condiciones, dé aviso a las autoridades competentes, a los interesados y relacionados con dicho caso.

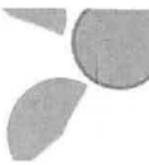
Entrenamiento de personal

La planta deberá que impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarque los siguientes temas:

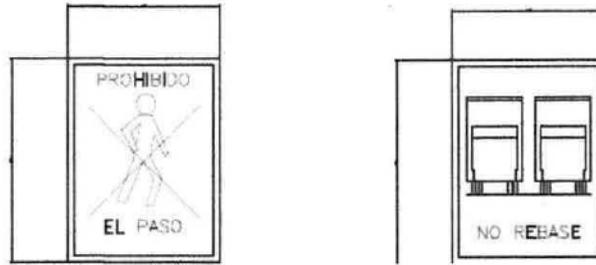
- Posibilidades y limitaciones del proyecto
- Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad
- Uso de manuales
- Acciones a ejecutar en caso de siniestro: uso de accesorios de protección, uso de medios de comunicación, corte de electricidad y uso de extintores.

En la planta se tendrán instalados y distribuidos en lugares apropiados letreros con leyendas como:

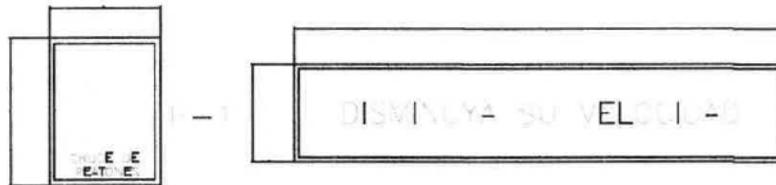
- "Peligro no fumar"
- Despacio.
- No aborde vehículos en movimiento.
- "Zona de descarga de basura".
- Rótulo con instrucciones detalladas para el procedimiento de la correcta disposición de basura.
- "Prohibido el acceso a personal no autorizado".



- Prohibido descargar residuos a los lados del camino.
- Rótulo con instrucciones detalladas para la operación del equipo y maquinaria.
- "Velocidad máxima de 10 km/h".



Anuncios restrictivos



Anuncios preventivos

Incendio en los tanques de diésel

- Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.
- Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido.



- Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible, en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.
- Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición.
- Evitar la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.
- Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas. Tratar de cubrir el producto derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.
- Evacuar al personal de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

Plan de emergencia o programa de prevención de accidentes

La planta, debe contar con un programa interno de protección civil que involucre a todos los trabajadores, los cuales tendrán asignadas una serie de actividades que deberán desempeñar con responsabilidad en caso de presentarse una situación de emergencia.



Para que ésta opere de manera segura, se debe realizar el mantenimiento preventivo y correctivo y seguir los procedimientos para el manejo seguro de los combustibles, tener bien definido el plan de contingencia o plan de interno de protección civil y tener personal capacitado para actuar en el caso de que se presente una eventualidad.

A continuación se dan una serie de recomendaciones para efectuar acciones que deben realizarse para evitar posibles riesgos durante el manejo de combustibles en la planta:

- El personal de la planta, deberá conocer las características y riesgos de los combustibles que maneje;
- Conocer el significado de todos y cada uno de los señalamientos existentes en la planta;
- Tomar la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo portátil de contra incendio y los dispositivos de seguridad;
- Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación de personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, otros;
- Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal;
- Las actividades que deben ser claramente específicas son:
 - Uso del equipo contra incendio para atacar la emergencia;
 - Evacuación de personas y vehículos que se encuentren en la planta;
 - Control de tráfico vehicular para facilitar su retiro;
 - Reporte telefónico, o por otro medio a bomberos y protección civil;

El personal que debe cubrir cada uno de los aspectos señalados en el inciso anterior, debe conocer, lo siguiente:



- El contenido del manual de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente;
- El reglamento interno de labores de la planta y el programa interno de protección civil;
- Ubicación y uso del equipo contra incendio;
- Nociones básicas de seguridad y primeros auxilios;
- Características de los combustibles;
- Detección de riesgos: El encargado de la planta deberá evaluar las fuentes de peligro que existan en el área de ubicación con la finalidad de determinar el riesgo potencial que pudiera afectar la seguridad.
- Se deberá implantar un programa de simulacros, con el cual se ponga en práctica el programa interno de protección civil para cada situación específica de riesgo; y capacitar al personal, establecer rutas de evacuación y ubicación de los señalamientos respectivos;
- Se mencionan algunas situaciones de emergencia con carácter enunciativo más no limitativo.
- Fugas y derrames de combustibles utilizados;
- Conatos de fuego o incendio;
- Accidentes vehiculares;
- Temblores;
- Persona lesionada;



Responsabilidades:

El responsable de la planta debe difundir este programa a los jefes de las brigadas, así como coordinar los siguientes puntos:

- Identificación de los riesgos a los que está expuesto el predio;
- Implementación de señalización de protección civil;
- Participación del personal de apoyo externo (recursos humanos secundarios) en el desarrollo del programa;
- Capacitación del personal en las diferentes brigadas, así como su formación;
- Comunicación constante con los jefes de brigadas;
- Detección de desviaciones con respecto al diseño, organización y operación del programa;

Jefe/subjefe de brigada. Es responsabilidad de éstos dar a conocer e instruir al personal a su cargo (brigadistas) sobre el objetivo y aplicación de este programa, así como vigilar su cumplimiento, además de los siguientes puntos:

- Realizar la evaluación de la situación;
- Establecer comunicación con el responsable del inmueble para coordinar las acciones a implementar;
- Coordinar el desalojo de su área de acuerdo a lo indicado por el responsable de la planta;
- Informar al responsable de la planta sobre el desarrollo de las acciones realizadas en el área;



Control de fuego.

Contar y mantener en buenas condiciones el equipo mínimo indispensable para la atención de la emergencia como son:

Cuadro 12. Control de fuego

➤ Palas	➤ Palas.
➤ Extintores P.Q.S.	➤ Hachas.



Figura 4. Guía de clasificación

La forma de operación de este rombo, consiste en conjugar las propiedades de riesgo respecto a la salud (color azul); inflamabilidad (color rojo); reactividad (color amarillo) y cuidados especiales (color blanco) que se deben observar para el manejo de la sustancia en caso de emergencia.

Color azul: En el caso del color azul, la peligrosidad se cataloga en nivel de 0 a 4; donde 0 indica que el material tiene propiedades inocuas o no representa riesgo grave para la salud, aumentando de categoría acorde a las características del mismo hasta llegar a 4, que representa el máximo riesgo para la salud de las personas.

Color rojo: Por sus características y composición, algunos materiales o sustancias químicas son más susceptibles a reaccionar al fuego que otras, por esta razón, el riesgo de inflamabilidad se representa en escala de 0 a 4, siendo el número mayor el de mayor riesgo.



Color amarillo: La reactividad de un material, es el grado de reacción en las sustancias o compuestos químicos, lo que implica el riesgo de detonación o explosión por diversas causas.

Así, y al igual que las dos anteriores, la clasificación parte de 0, que indica que el producto es estable, o 4, cuando el mismo puede detonar casi de forma espontánea.

Color blanco: Representa los cuidados especiales que se deben observar para el manejo o transportación de la misma.

Normalmente esta condición se indica con abreviaciones y letras; w (reactivo al agua), acid (sustancia ácida), ox (sustancia oxidante), cor (sustancia corrosiva).

Esta información es regida por las reglas de la asociación nacional de protección contra el fuego de estados unidos (NFPA por sus siglas en el idioma inglés).

Clase 3. Líquidos inflamables

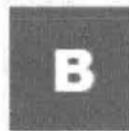


Figura 5. Líquido inflamable



Clase 3. Líquidos inflamables. Son líquidos o mezclas de ellos, que pueden contener sólidos en suspensión o solución, y que liberan vapores inflamables por debajo de 35°C (punto de inflamación). Por lo general son sustancias que se transportan a temperaturas superiores a su punto de inflamación, o que siendo explosivas se estabilizan diluyéndolas o suspendiéndolas en agua o en otro líquido.

Cuadro 13. Tipos de extintores



GLP, gasolina, pinturas, thinner;

Fuego clase "B"

Involucran a líquidos y sólidos fácilmente fundibles, por ejemplo: etano, metano, gasolina, parafina y la cera de parafina. Los extintores que arrojan espuma son los más indicados para controlar este tipo de fuego.

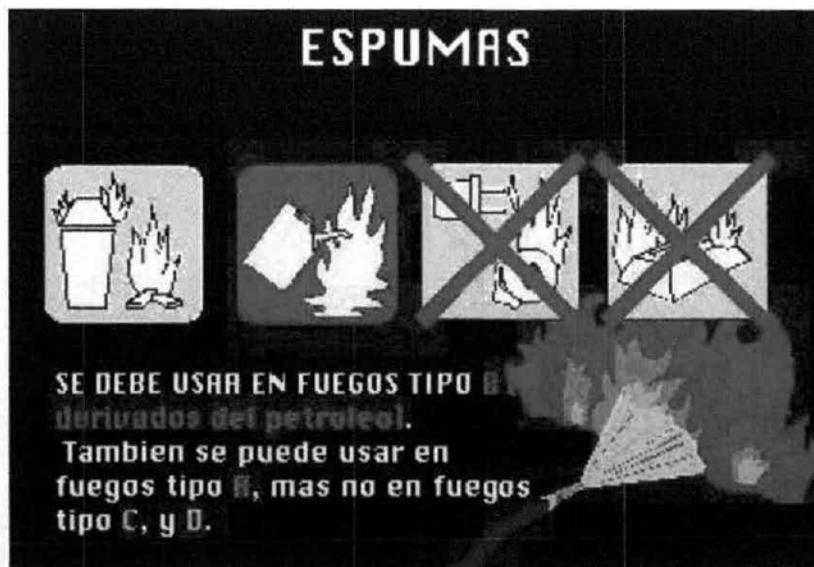


Figura 6. Espumas



Plan de acción en caso de persona lesionada

- La persona que se percate del evento, tendrá que mantener la calma;
- Comunicará del evento al jefe de brigada de primeros auxilios;
- Pedirá a los espectadores que no rodeen a la víctima;
- Para evitar que se lesione, retirará cualquier objeto cercano con el que pueda hacerse daño;
- Si sabe cómo actuar, brindará los primeros auxilios;
- Si no sabe qué hacer, deberá retirarse del lugar permitiendo a la brigada de emergencia brindar auxilio;
- Informará todo lo necesario a la brigada de emergencia;
 - ¿Qué ocurre?
 - ¿Dónde ocurre?
 - ¿Magnitud de lo ocurrido?
 - ¿Tipo de lesiones?
- Seguirá las instrucciones de la brigada de emergencia al pie de la letra;
- En caso de ser necesario solicitará una ambulancia;
- Guardará orden y la calma.

Procedimiento para el retorno a condiciones normales y operación

Criterios para declarar el fin de la emergencia: para declarar el fin de la emergencia se deberán tomar las siguientes consideraciones:

- El personal se encuentre fuera del área;
- Que el siniestro se encuentre totalmente controlado;
- Los materiales involucrados en el siniestro se encuentren aislados;
- Las estructuras e instalaciones no presenten peligro de derrumbe;
- Verificar que no hay derrames de combustible en el área siniestrada;



Procedimiento para declarar el fin de la emergencia:

- Dar aviso a la unidad de protección civil del municipio y del estado del fin de la emergencia;
- Se reúne el personal en el sitio de reunión y conteo para notificar el fin de la emergencia y proceder a la valoración médica del personal expuesto;
- La unidad coordinadora del programa de prevención de accidentes realizará un recorrido general de evaluación en las instalaciones para planear el inicio y programa de las labores de rehabilitación.

Revisión médica del personal expuesto:

- El personal expuesto será trasladado a la clínica más cercana para su revisión médica y en caso de que se requiera asistencia especializada se canalizará al hospital más cercano.

Atención médica del personal afectado:

- El personal afectado será canalizado de inmediato al hospital regional para su asistencia pre hospitalario;

Evaluación de daños:

- El procedimiento para evaluar los daños se hará informando a las autoridades locales y federales;

Retorno a condiciones normales de operación:

- Se deberán realizar los trabajos de reconstrucción y las pruebas de operación correspondientes antes de reiniciar las operaciones normales.



Programa para la prevención de accidentes a nivel externo

Partes involucradas:

1. Empresa
2. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
3. Coordinación Estatal de Protección Civil.
4. Dirección de Seguridad Pública.
5. Protección Civil y Bomberos de Atotonilco de Tula.
6. Hospital del Instituto Mexicano del Seguro Social.
7. Hospital del ISSSTE.
8. Cruz Roja Mexicana.
9. Dirección de Seguridad.

Procedimientos para el retorno a condiciones normales y recuperación.

Retorno a condiciones normales de operación: el responsable de la planta realizará una serie de visitas de verificación a las instalaciones, exigirá las reparaciones, sustituciones y pruebas de equipo que deberán realizarse para lograr la autorización en la reanudación de labores.

5.- Etapa de abandono del sitio.

1.- Estimación de vida útil.

No se tiene contemplado el abandono del sitio. Sin embargo, si el abandono fuese necesario la construcción, tendrá una vida útil de por lo menos 30 años. Previo al término de los cuales se analizará la conveniencia de continuar con la operación de la planta.



2.- Programa de restitución del área.

En caso de ser necesario el cierre de las instalaciones, se procederá al retiro de tanques, dispensarios y demás equipo, procediendo a la nivelación del terreno y restitución del sitio.

3.- Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Se considera que por la ubicación del sitio y la vocación del terreno en la zona, el establecimiento podrá seguir siendo de tipo comercial o de servicios, como pueden ser: tienda de abarrotes o algún giro comercial.



III.- Vinculación con las normas y regulaciones sobre uso de suelo.

Los elementos que deberán considerarse son:

1. Ley para la Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo.

Las disposiciones de esta ley son de orden público e interés general y tienen por objeto regular las acciones a cargo del estado y los municipios, en materia de conservación ecológica y protección al ambiente.

En dicha ley menciona que para obtener la autorización de impacto ambiental, los interesados deberán presentar a la Secretaría un informe preventivo o una manifestación de impacto ambiental, donde señale por lo menos, una descripción exhaustiva del sitio donde se va a realizar la obra o actividad, 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.

Por otra parte el Artículo 30°, marca que quienes pretenden llevar alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental:

V.- Establecimientos de almacenamiento, comercialización, distribución y trasvaso de combustibles fósiles y

XXIV.- Cuando se trate de actividades que contemplen el manejo de combustibles o sustancias químicas, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.



En materia de riesgo ambiental, el artículo 37°, refiere que el Reglamento de esta Ley y los listados que para el efecto se emitan, establecerá la clasificación de las actividades que deban considerarse riesgosas, en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas, de los materiales, sustancias o combustibles que se generen o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento.

El artículo 39°, señala que las personas que realicen actividades riesgosas no reservadas a la Federación, deberán observar las medidas preventivas, de control y correctivas, establecidas en las Normas Oficiales o determinadas por las Autoridades competentes conforme a la Ley de Protección Civil para el Estado de Hidalgo y las demás disposiciones aplicables, para prevenir y controlar accidentes que puedan afectar la integridad de las personas o del ambiente.

Finalmente el capítulo II de las infracciones y sanciones, estipula que se sancionará con clausura temporal o definitiva, total o parcial y multa de hasta veinte mil días de salario mínimo vigente, a quienes:

I.- Realicen obras o actividades que causen una alteración significativa en el ambiente;

II.- Efectúen obras o actividades en contravención al proyecto autorizado conforme a la evaluación de la manifestación de impacto ambiental;

III.- Realicen obras o actividades sin haber obtenido previamente la autorización en materia de impacto ambiental, siendo responsabilidad del infractor reparar los daños ocasionados y restablecer la superficie de suelo afectada en las condiciones en que se encontraba;



IV.- Realicen actividades u obras riesgosas sin presentar el estudio de riesgo ambiental y un programa que establezca las acciones de prevención y control en caso de emergencia o contingencias ambientales.

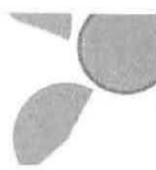
2. Ley de Procesos Productivos Eficientes del Estado de Hidalgo.

Las disposiciones contenidas en la presente ley tienen por objeto promover procesos productivos eficientes, incrementar la eficiencia del índice de utilización de recursos, reducir y evitar la generación de contaminantes, proteger y mejorar el medio ambiente, asegurar la salud de los seres humanos y promover el desarrollo sustentable de la economía y la sociedad.

En dicha ley refiere a los procesos productivos eficientes, como la aplicación continua de medidas para reducir daños en la salud de los seres humanos y proteger el medio ambiente, a través del diseño de mejoras de la utilización de energía limpia y materias primas amigables con el ambiente.

Entre las disposiciones generales hace referencia que el gobierno del estado, está comprometido a fortalecer y promover la comercialización y prestación de servicios eficientes. Mientras que los Ayuntamientos deben promover procesos productivos eficientes en los planes y programas para el desarrollo económico y social a nivel local o municipal, así como, la protección al medio ambiente, óptima utilización de recursos, desarrollo industrial y regional sustentable.

Para el caso de la realización de procesos productivos eficientes, ratifica que las entidades de la administración pública estatal y municipal tendrán la responsabilidad de formular e implementar políticas de desarrollo industrial y tecnológico benéficas, así como, políticas de difusión, asumiendo medidas de supervisión y administración que conduzcan a la implementación de procesos productivos eficientes.



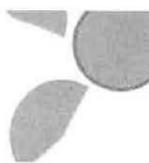
Así como también el Artículo 11°, menciona que el gobierno del estado deberá reajustar la estructura industrial, comercial y de servicios, a fin de impulsar la adopción a una economía del reciclaje que promueva activamente la cooperación integral en todos los sectores económicos, para la utilización óptima y total de los recursos y, minimice el desperdicio de productos, con el objeto de asegurar una mayor eficiencia en la utilización y reciclaje de los recursos.

Finalmente indica que la Secretaría de Desarrollo Económico, de manera conjunta con las diferentes áreas de la administración pública estatal, deberá emitir periódicamente, catálogos donde se oriente acerca de tecnologías, procesos, equipo y productos a favor de procesos productivos eficientes. Así como también deberá organizar la compilación de guías para procesos productivos eficientes en la industria y regiones específicas, o manuales técnicos que ilustren métodos para la implementación de procesos productivos eficientes.

3. Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo.

La presente ley tiene por objeto regular la prevención de la generación y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que no estén expresamente atribuidos a la Federación; además de la prevención de la contaminación y la remediación de suelos contaminados con residuos, de conformidad con lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Esta ley clasifica a los residuos, en residuos sólidos urbanos cuando resultan de la eliminación de los materiales que utilizan 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 lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.



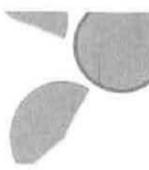
Mientras que los residuos de manejo especial se subclasifican como aquellos residuos generados en los procesos que realizan las diversas industrias manufactureras y empresas de servicios, que no reúnen los criterios para ser considerados como residuos sólidos urbanos o peligrosos.

En el tema de los planes de manejo señala que la Secretaría, en coordinación con el ámbito de competencia de los municipios, promoverá el establecimiento de planes de manejo para facilitar la devolución y acopio de productos de consumo que, al desecharse, se convierten en residuos, a fin de que sean enviados a instalaciones en las cuales se sometan a procesos que permitan su aprovechamiento o, de ser el caso, a empresas autorizadas a tratarlos o disponerlos en sitios de confinamiento.

Además de señalar que de acuerdo con lo que establece la Ley General, serán responsables de la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda: los grandes generadores y distribuidores de los productos que, al desecharse, se convierten en los residuos sólidos urbanos o de manejo especial, que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo, de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes.

En el caso de los sistemas de manejo ambiental se busca, entre otros aspectos: prevenir, minimizar y evitar la generación de residuos, así como, incentivar su aprovechamiento, para propiciar la protección al ambiente y el aprovechamiento sustentable de recursos naturales, la cual se considera obligatoria para los gobiernos municipales.

En cuestión de la generación de residuos, menciona que es obligación de las personas físicas o morales que generen residuos sólidos urbanos y de manejo especial, la responsabilidad del residuo en todo su ciclo de vida, incluso durante su manejo, recolección, acopio, transporte, reciclado, tratamiento o disposición final, de conformidad con lo establecido en esta Ley y demás ordenamientos aplicables.



Y finalmente en el artículo 46°, *de las obligaciones particulares* menciona que los propietarios o administradores de establecimientos mercantiles, expendios de combustibles y lubricantes, cuidarán, de manera especial, que sus locales, las banquetas y pavimentos frente a sus instalaciones y áreas adyacentes se mantengan en perfecto estado de aseo y, evitar el derramamiento de líquidos, sólidos de manejo especial o prohibidos por la Ley General y otros residuos en la vía pública.

4. Reglamentos.

Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo.

El presente ordenamiento tiene por objeto proveer en la esfera administrativa, a la exacta aplicación y observancia de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo. Así como de proteger el derecho que tienen todos los habitantes a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

En el capítulo III, del listado de actividades consideradas riesgosas, el artículo 10°, refiere que requerirán de la presentación de un estudio de riesgo, para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, las obras y actividades referentes para:

III.- Almacenamiento de sustancias químicas.

Para el caso del procedimiento para evaluar riesgos ambientales, el artículo 11°, señala que la evaluación de riesgos ambientales se deberá realizar dentro del mismo procedimiento de evaluación del impacto ambiental, por lo que las medidas de seguridad que al respecto determine el Consejo Estatal de Ecología, se deberán especificar en la resolución de impacto y riesgo ambiental que expida.



En el capítulo V, artículo 12°, señala que son obras y actividades para cuya realización se requiere la obtención previa de autorización en materia de impacto ambiental, las siguientes:

VI.- Servicios o industrias de todo género siempre que su extensión sea mayor a 500 metros cuadrados; y

VII.- Otras obras o actividades cuya evaluación no sea de competencia federal, siempre que el Consejo Estatal de Ecología haya publicado el listado de las mismas en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.

Por otra parte en materia de la prevención y control de la contaminación del agua, el Artículo 61°, hace mención que quienes pretendan obtener autorización para descargar aguas residuales, deberán presentar una solicitud que contenga el nombre, domicilio y datos generales de la persona o empresa interesada; el giro o actividad comercial o de servicios que genera la descarga; características de las descargas, incluyendo la relación de sustancias que se descargan, su concentración y el caudal por fuente; nombre y ubicación de los cuerpos de agua o sistemas de drenaje y alcantarillado que reciban las descargas; localización de las descargas; y datos sobre el tratamiento que reciban las aguas residuales antes de ser descargadas.



5. Normas oficiales mexicanas, normas mexicanas, normas técnicas ecológicas.

- **NOM-032-STPS-2004, Seguridad y salud en el trabajo - estaciones de servicio de gasolina y diesel - condiciones y procedimientos.**

Esta norma busca establecer las condiciones y procedimientos mínimos con la seguridad el trabajo, para la operación y mantenimiento de las estaciones de servicio de gasolina y diesel, a fin de prevenir riesgos a los trabajadores y daños a las instalaciones, tal como se muestra a continuación:

Condiciones y procedimientos de seguridad:

- Características de las instalaciones de la zona de despacho.

Los pisos de las estaciones de servicio deben cumplir con lo siguiente:

- a) Mantenerse limpios;
- b) Contar con superficies que no representen un riesgo de resbalarse;
- c) Libre de obstáculos, grietas y protuberancias;
- d) Evitar la acumulación de líquidos en el área de trabajo;
- e) Señalizar la zona de circulación vehicular y/o de personal;
- f) Mantener la posición de carga delimitada con franjas de color amarillo.

Los techos, faldones y columnas de la planta de servicio deben de cumplir con lo siguiente:

- a) Que no representen un factor de riesgo de incendio;
- b) Resistentes a deformaciones por temperaturas o cambios de estas, así como resistir las condiciones climatológicas del lugar;
- c) Evitar estancamiento de líquidos; y
- d) Con sus componentes sujetos para evitar su caída.

1. Elementos protectores pintados de color blanco con franjas de color rojo.

- **Características de las instalaciones de oficinas, sanitarios, baños, bodegas y cuarto de control.**



Los pisos deben cumplir con lo siguiente:

- a) Mantenerse limpios;
- b) Que no representen riesgo de resbalarse;
- c) Libre de obstáculos, grietas y protuberancias;
- d) Evitar la acumulación de líquidos en los baños y sanitarios;
- e) Contar con superficies impermeables.

Los techos deben cumplir con lo siguiente:

- a) Que no representen riesgo de incendio;
- b) Resistentes a deformaciones por temperaturas o cambios de estas, así como resistir las condiciones climatológicas del lugar;
- c) Evitar estancamiento de líquidos; y
- d) Cuando exista algún fenómeno natural o artificial que pudiera afectar los techos, paredes columnas y pisos, deben ser revisados por la Comisión de Seguridad e Higiene, para que no sea un factor de riesgo para los trabajadores y el centro de trabajo.

- **Maquinaria y Equipo**

Extintores:

En la planta de servicio se instalarán extintores de acuerdo a lo siguiente:

- a. El extintor debe contar con la fecha de vigencia y recarga;
- b. La altura de instalación debe ser al menos de 0.10 m medidos del piso a la parte más baja del extintor y como máxima de 1.50 m medido del piso a la parte más alta del extintor;
- c. La señalización de su ubicación debe cumplir con los pictogramas, colores y dimensiones establecidas en el apéndice A de esta norma;
- d. En todas las zonas deben ser del tipo ABC de 9 kg y la cantidad de acuerdo a su ubicación:
 - **Zona de despacho:** Como mínimo un extintor por cada 4 posiciones de carga, a no más de 30 m de distancia de la posición de carga más lejana.
 - **Zona de almacenamiento:** Como mínimo 2 extintores en el área de tanques. En el momento de descarga de combustible se debe de contar además con un extintor móvil de 50 Kg. o dos extintores de 9 kg.
 - **Cuarto de máquinas:** Se instalará mínimo 1 extintor.
 - **Edificio de oficinas:** Se instalarán mínimo 2 extintores.
- e. Deben protegerse de la intemperie, y;
- f. Estar libres de obstáculos y en condiciones de uso.



- **Compresores:**

- a) Contar, con la autorización de funcionamiento, que en su caso aplique a los compresores y/o recipientes del centro de trabajo, de acuerdo a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-020-STPS-2002.

- **Conexiones a tierra:**

- a) Contar con la red de tierras físicas
- b) Informar a todos los trabajadores y a la Comisión de Seguridad e Higiene, acerca de los riesgos que representa el contacto con la electricidad estática y capacitarlos para evitar dichos riesgos. Contar con los registros documentales de continuidad y medición de red de tierras.
- c) Debe verificarse 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 una adecuada presión.
- d) Todas las instalaciones con partes metálicas (surtidores de combustibles, canalizaciones metálicas, cubiertas metálicas, etc.) deben conectarse a tierra.

- **Tanques de almacenamiento y sistema de conducción y despacho de combustibles**

Requerimientos generales:

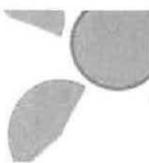
Deben contar con las condiciones de seguridad siguientes:

- a. Detección de fugas
- b. Dispositivos que eviten el llenado del tanque a más del 90% de su capacidad,
y
- c. Control de inventarios

Por cada tanque, se debe conservar la documentación siguiente cuando menos por un periodo de 5 años:

- a. Certificado de pruebas proporcionado por el fabricante
- b. Póliza de garantía
- c. Informe de las pruebas de hermeticidad, anexando evidencia proporcionada por la planta que indica el inventario al momento de efectuar la prueba, para demostrar la conformidad con la capacidad del método o métodos de prueba aplicados.

Pruebas de hermeticidad:



- a) Realizar una prueba anual con sistemas fijos o móviles y una prueba cada 5 años exclusivamente con sistema móvil, anexando evidencia proporcionada por la planta que indica el inventario al momento de efectuar la prueba, para demostrar la conformidad con la capacidad del método o métodos de prueba aplicados.

Pozos de Observación y Monitoreo.

Los pozos deben ser revisados en cuando a las condiciones de seguridad en la presencia de hidrocarburos.

- **Equipo de protección personal**

- La ropa de trabajo debe ser considerada como equipo de protección personal y ésta debe de ser 100% de algodón. Se debe proporcionar ropa adicional de trabajo, (chamarras e impermeables), cuando se requiera, dependiendo de las condiciones climáticas donde se encuentre cada planta.
- Los zapatos deben ser dieléctricos y suela antiderrapante.

- **Operaciones**

Limpieza de la planta:

Las actividades de lavado y desengrasado deben cumplir con las condiciones siguientes:

- a. Lavar diariamente los pisos de toda la instalación.
- b. Contar con la información de los desengrasantes o productos de limpieza con las indicaciones de advertencia o precaución.
- c. Utilizar productos que inhiban la inflamabilidad, menor toxicidad y biodegradables.
- d. La limpieza que requiera equipo de protección personal específico, este deberá de ser dotado al trabajador, de acuerdo a las indicaciones del tipo de desengrasante o productos de limpieza.
- e. Los residuos de la limpieza deberán ser confinados en depósitos apropiados, para una disposición final.
- f. Realizar la limpieza de las trampas de combustibles de acuerdo al procedimiento respectivo.

Limpieza de tanques de almacenamiento:

La limpieza interior de los tanques debe realizarse únicamente cuando:



- a) se instala un tanque
- b) el producto del tanque cambie
- c) se realice el retiro definitivo del tanque

El retiro de los residuos de los tanques debe realizarse como máximo cada doce meses de acuerdo a las siguientes opciones:

- a) Contratar una persona especializada, en el retiro de residuos con personal en el interior del tanque; contando con los procedimientos o métodos adecuados; el personal capacitado; tomar todas las medidas de seguridad necesarias y contar con el equipo ideal para esa actividad, ó
- b) A través de un sistema mecanizado que permita realizar el retiro de los residuos correctamente sin personal en el interior del tanque, mediante la contratación de una persona especializada ó con personal de la propia planta, debidamente capacitado.

Evidencias documentales de cumplimiento:

- a) Documento en el que la persona especializada que realizó la actividad, certifica que se llevó a cabo el retiro de los residuos y limpieza de tanques. En caso, de que ésta sea realizada por personal de la propia planta, dicha evidencia puede encontrarse en la bitácora correspondiente o en algún sistema de cómputo.

Retiro y disposición final de tanques de almacenamiento:

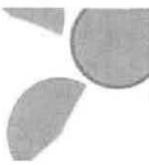
El retiro de los tanques de almacenamiento, debe ser realizado de acuerdo al procedimiento de seguridad respectivo y por personal especializado; dicho retiro debe efectuarse de acuerdo a:

Causas de retiro del tanque:

- a) Cuando el tanque ya no puede ser reparado,
- b) término de la vida útil del tanque certificado por el fabricante
- c) cierre definitivo de la planta

La planta debe contar con la evidencia documental correspondiente al retiro y disposición final del tanque.

Control de derrames.



Los derrames de combustibles o productos complementarios deben ser atendidos, cumpliendo con lo siguiente:

- a) Los procedimientos para atender los derrames pueden ser para neutralizar, inhibir, controlar, degradar, encapsular, gelatinizar o absorber.
- b) Los residuos de los derrames, deben ser confinados en depósitos apropiados, para su disposición final.
- c) El área de confinamiento de los residuos debe estar delimitada y señalizada, los depósitos deben estar cerrados.
- d) La zona del derrame debe ser limpiada cumpliendo con las condiciones del apartado de limpieza de la planta.

- **Descarga de combustibles a tanques de almacenamiento**

Para la descarga segura de combustibles de los autotanques a los tanques de almacenamiento de las estaciones de servicio debe aplicarse el procedimiento estipulado en el apéndice C de esta norma.

- **Plan de atención a emergencias**

El plan de atención a emergencias debe contar con:

- 1) Personal encargado de la emergencia.
- 2) las instrucciones de seguridad para atender la emergencia;
- 3) las zonas en que se deban colocar señales;
- 4) las instrucciones de seguridad para los trabajadores, sobre el procedimiento a seguir en caso de la emergencia;
- 5) procedimiento de retorno a condiciones normales;
- 6) reporte del evento ocurrido.
- 7) un directorio de organizaciones, empresas y entidades gubernamentales que puedan proporcionar ayuda en situaciones de emergencia.

6. Programa Estatal de Cambio Climático.

Dicho programa forma parte de las estrategias y acciones con las cuales Hidalgo se suma a los compromisos internacionales y nacionales en materia de cambio climático, en congruencia con el Programa Especial de sobre Cambio Climático, emitido por el gobierno federal.

En este menciona que en la región donde se ubica el Estado de Hidalgo, es una de las más vulnerables ante los efectos del cambio climático (social, económica y ambiental), al poseer, zonas áridas y semiáridas; áreas susceptibles a la deforestación o erosión, a los desastres naturales, a la sequía y desertificación; áreas urbanas con alta densidad poblacional y ecosistemas frágiles.

También refiere que el cambio climático, es la variabilidad del clima debido al calentamiento gradual del planeta, ocasionado por la acumulación en la atmósfera de las emisiones de gases efecto invernadero, tales como las generadas principalmente por las actividades humanas; como es el caso de la quema de combustibles fósiles (diesel y gasolina) utilizados principalmente en el transporte, el cual ocupa el 1,811 Gg (Unidad de medida de masa equivalente a 109 gramos o 1,000 toneladas y es la unidad empleada para las emisiones de GEI.).

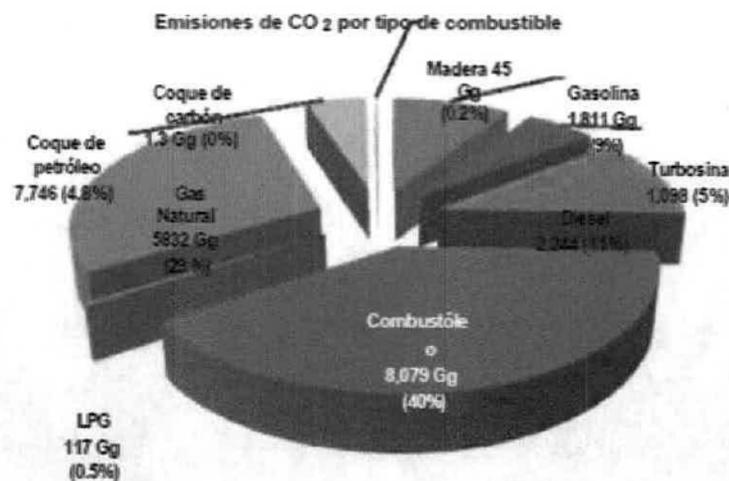




Figura 30. Distribución por combustibles de las emisiones de Gases Efecto Invernadero en el Estado de Hidalgo en el año 2005 en Gg de CO².

Entre los objetivos generales del programa está el de desarrollar un plan de acciones para el Estado de Hidalgo, identificando y proponiendo estrategias y acciones para la mitigación de las emisiones GEI, entre los que destacan:

1. Disminuir al máximo las afectaciones y pérdidas a que pueda conllevar el Cambio Climático sobre los sistemas sociales, biológicos y económicos, mediante el fortalecimiento de las capacidades de adaptación que ya tengan estos sistemas, así como incentivar el desarrollo de nuevas capacidades.
2. Fomentar acciones enfocadas a disminuir la vulnerabilidad de los sectores y sistemas que actualmente presentan mayor vulnerabilidad, para que a mediano y largo plazo estos sistemas y sectores cuenten con mejores capacidades para enfrentar el cambio climático. En este sentido es fundamental alcanzar la meta de una sólida articulación entre la política pública, la inversión pública, el trabajo intersectorial, entre otros aspectos.
3. Proponer acciones planificadas que potencialmente sigan siendo útiles en el largo plazo, de manera que se optimice las inversiones requeridas. Esto se logrará por medio del análisis cuidadoso de la información disponible, así como la comunicación exitosa de esta información a la sociedad en general, para su aplicación.

De esa manera entre las medidas más factibles y beneficiosas para disminuir al máximo las afectaciones y pérdidas que pueda conllevar el cambio climático, están relacionadas con el Eje rector 6, encaminado al sector del uso de la energía y la eficiencia en las comunicaciones y transporte, dentro de un marco de desarrollo sostenible, que repercuta a nivel social, industrial y de infraestructura, entre otros.



En ese mismo eje rector menciona como eficiencia energética contar con mayor inversión para la obtención de tecnologías más eficientes en el uso de energía, así como también reducir la dependencia de combustibles fósiles y aprovechar las condiciones territoriales.

Por otra parte entre las medidas de mitigación que podría tener éxito en la reducción de GEI a corto y mediano plazo es el cambio de uso de gasolina a gas LP por una reducción obvia de uso de gasolina para transporte. Esto al considerar las mayores emisiones por este combustible. Por lo que esta medida influye notablemente en la mitigación del transporte terrestre, estimando de esa manera que para el 2012 podrían existir aproximadamente el 30% de los autos que hayan cambiado este sistema de reducción de contaminación ambiental.

Otra medida de mitigación sería la de la elaboración de biocombustibles, debido al alto contenido de carbohidratos (caña de azúcar, maíz, mandioca), las oleaginosas (olivo, sorgo, soja, girasol, palmas) y las esencias forestales (eucalipto, pinos). Por lo que a mediano plazo se puede considerar el uso de biocombustibles a base de metanol y etanol mezclado con gasolina.

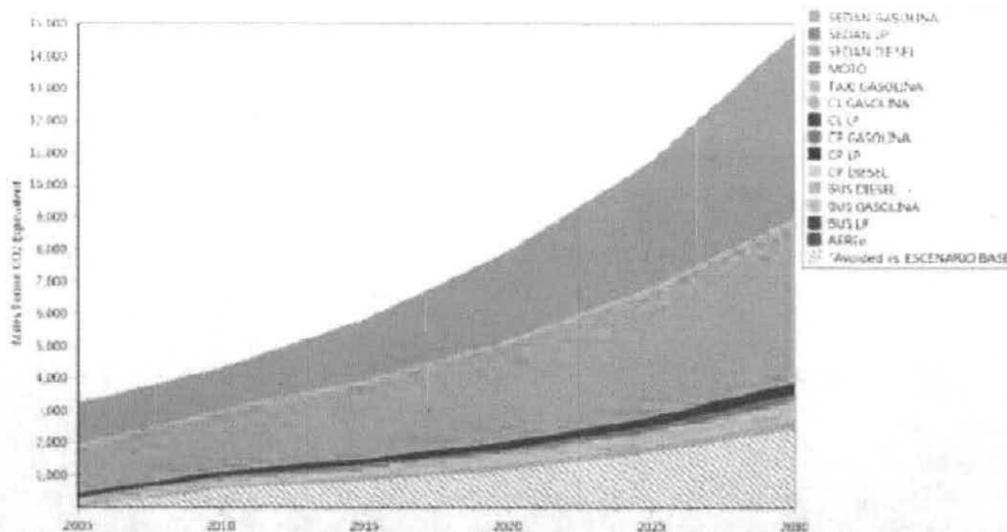
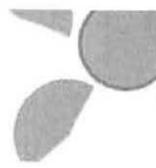


Figura 31. Tendencias de las emisiones en el sector de transporte considerando cambio de autos de gasolina a gas LP.



7. Planes y programas regionales de desarrollo urbano.

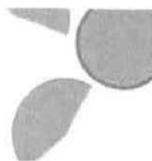
Plan Estatal de Desarrollo (2011 - 2016).

Este plan contempla dentro del *Eje rector 2.- Competitividad para el desarrollo económico sustentable*, el impulso de políticas y acciones de fomento a las iniciativas emprendedoras como base de la instauración de un esquema empresarial competitivo, innovador y sustentable que fortalezca el desempeño, el crecimiento y la estabilidad económica de las micro, pequeñas y medianas empresas hidalguenses; que impulse y desarrolle la organización de grupos sociales para desempeñar actividades empresariales; genere un ambiente propicio para los negocios, promueva la generación y mantenimiento del empleo, desarrolle competencias laborales y directivas, incentive las asociaciones empresariales y el desarrollo de las capacidades emprendedoras en un escenario de amplia promoción a las inversiones.

De esta manera dentro de las estrategias de acción contempla aprovechar la ubicación estratégica regional para desarrollar oportunidades de negocios, elaborando un modelo innovador integral de desarrollo industrial, de servicios y comunicaciones.

También pretende impulsar el acceso a nuevos mercados para las empresas que integran la red económica local, que permita el mejoramiento de la competitividad en el sector industrial, sustentado en la atención incluyente y específica de las necesidades de los sectores involucrados, así como en un papel impulsor y promotor del gobierno que facilite un ambiente de equidad regulatoria y de legítima competencia, capaz de incidir en la generación de empleos calificados, y la articulación regional de unidades económicas en los procesos de desarrollo, garantizando que sus operaciones sean bajo principios y criterios de sustentabilidad.

Los objetivos encargados de respaldar la justificación para la elaboración de este estudio son:



- Inducir los proyectos estratégicos de impacto regional.
- Ampliar y mejorar la infraestructura industrial del estado.

El *eje rector 3.- Desarrollo ordenado y sustentable* pretende en el apartado *de medio ambiente, ordenamiento territorial y desarrollo urbano* garantizar un desarrollo sustentable, económicamente viables y socialmente aceptables, que conserven la tierra, el agua, los recursos genéticos de los reinos animal y vegetal y no degraden el medio ambiente; además busca optimizar el manejo de los recursos hídricos e implementar programas de acercamiento, educación y capacitación, tendientes al conocimiento de su entorno, a fin de que el aprovechamiento de los recursos sea sustentable y se maneje con criterios de protección; así como atender de manera eficiente y oportuna las necesidades concernientes al ordenamiento territorial adecuado y revisar la suficiencia o carencia de normatividad en materia del medio ambiente, ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

8. Planes y programas locales de desarrollo urbano.

Plan Municipal de Desarrollo, Atotonilco de Tula; Hidalgo. 2012-2016.

En dicho plan se marcan los objetivos, las estrategias y las líneas prioritarias conducirán las acciones que el gobierno habrá de instrumentar, desarrollar y evaluar, en el uso pleno de sus facultades y en acatamiento estricto de sus obligaciones.

En el eje de competitividad para el desarrollo económico sustentable, *generación de empleos y crecimiento económico*, marca como objetivo promover la creación de fuentes de empleo estables y bien remuneradas en todos los sectores productivos, particularmente en



los más rezagados. Así como también fomentar la oferta de trabajadores más calificados y competitivos de acuerdo con los requerimientos de los distintos sectores productivos.

Las estrategias de acción encaminadas a respaldar el presente estudio son:

- Promover el diseño e instrumentación de acciones de apoyo, asociación y alianzas para las micro, pequeñas y medianas empresas, con el fin de mejorar su competitividad y fortalecer la generación de empleos mejor remunerados.
- Impulsar la creación de nuevas empresas que apoyen e incorporen el capital humano de las generaciones jóvenes y de adultos que han perdido su empleo.
- Promover la simplificación de trámites y reducción de tiempos para la creación y expansión de empresas.

En el rubro de comercio municipal tiene como objetivo general impulsar la modernización del sector comercial y de servicios, para que ofrezca más y mejores oportunidades de empleo, que satisfagan las necesidades de la población municipal.

Las estrategias de acción relacionadas con el proyecto en comento son las siguientes:

- Impulsar el desarrollo y modernización de la infraestructura comercial en el municipio.
- Fortalecer la actividad comercial y de servicios en las diferentes colonias, barrios y localidades del municipio.
- Impulsar la actualización de los padrones comerciales para conocer el impacto de esta actividad en la económica del municipio.
- Promover el incremento y mejoramiento de la infraestructura comercial.

En el eje de desarrollo municipal ordenado y sustentable, *desarrollo urbano municipal y ecología*, busca lograr una convivencia armónica de la población con su medio ambiente, estableciendo las condiciones necesarias para asegurar un desarrollo integral sustentable, son uno de los principales objetivos de esta administración.



Objetivos Generales:

Impulsar un entorno urbano eficazmente planificado, propicio al desarrollo de las actividades económicas, sociales y a la preservación de las condiciones que aseguren la calidad de vida de sus habitantes y que estén en armonía con el medio ambiente y sus recursos naturales.

Propiciar un medio ambiente en armonía y en el que los recursos naturales se conservan, protegen y aprovechan de manera responsable y sustentable.

Estrategias de Acción:

- Promover una la política ambiental para el desarrollo sustentable que garantice a la ciudadanía la protección y preservación de los recursos naturales.
- Protección del medio ambiente y los recursos naturales, mediante el diseño de instrumentos jurídicos de vanguardia, que permitan la consolidación de una justicia ambiental expedita y eficiente.

Finalmente en materia de *protección civil efectiva y oportuna* tiene como objetivos generales impulsar una sociedad civil organizada, preparada y protegida por medio de mecanismos eficaces, ante riesgos de desastres naturales, siniestros y otras contingencias. Así como promover una cultura de la prevención de los riesgos, que por diversos factores, pudieran poner en riesgo a la población.

Las estrategias de acción encaminadas a respaldar este apartado son:

- Fortalecimiento de la cultura de protección civil entre los habitantes del municipio.
- Diseñar y aplicar estudios y operativos que garanticen atender a la población con eficacia, en caso de desastre.



- Sensibilizar, capacitar y organizar a la sociedad de Atotonilco, para enfrentar los riesgos asociados a las contingencias naturales, siniestros y catástrofes en general.
- Dotar a las instancias de protección civil, el equipamiento y la capacitación necesarios para que cumplan su labor con eficacia y eficiencia.

9. Ordenamiento ecológico territorial del estado

- **Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo**

El Ordenamiento Ecológico Territorial es 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, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y de las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El propósito de dicho ordenamiento es orientar a la planeación del desarrollo. Para ello, integra y adecua enfoques, métodos y procedimientos que permiten traducir las políticas de desarrollo en acciones concretas para resolver las problemáticas específicas que experimenta el territorio. En este sentido, el ordenamiento debe ser visto como un instrumento para el fomento del desarrollo de actividades productivas más convenientes, y no como un instrumento de control.

Es así como el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo ha conjugado a las unidades geocológicas en treinta y tres unidades de gestión ambiental, las cuales señalan el vínculo entre el alcance de la actividad y el enfoque de este instrumento. Cada UGA pretende lograr el manejo de los diferentes recursos y potenciales presentes en la unidad, así como también las políticas de uso de suelo.

Tomando como referencia este último dato, se puede referir que el sitio de estudio se encuentra conformado por las características de la UGA XXIX_Ag, la cual establece que

posee un uso predominante para el desarrollo de la actividad agrícola (Ag), sujeto a la política ambiental de Aprovechamiento y con uso condicionado para la Infraestructura (Ei), y Para Industrial (In).

De esa manera se asume que el área de estudio localizado en el municipio de Atotonilco de Tula se encuentra ubicado en la UGA XXIX, la cual se encuentra ubicado en un valle de origen volcánico de altura media de 2,200 msnm, en una superficie de 1,812.1 km² que abarca gran parte de la zona conocida como Valle del Mezquital, presenta matorral xerófilo, agricultura de riego, sobre feozem, vertisol pélico, cambisol éutrico, rendzinas y litosoles. En esta zona se maneja el sistema de riego a través de las aguas negras provenientes del drenaje de la Ciudad de México y se distribuyen en canales a gran parte de este territorio, lo cual le dá vida económica a esta región, pero también es causante de una gran contaminación del suelo y los mantos freáticos, entre otras consecuencias. Abarca parte de los municipios de Atotonilco de Tula, Tula, Atitalaquia, Tlaxcoapan, Ajacuba, Tetepango, Tlahuelilpan, Tezontepec, Mixquiahuala, Francisco I. Madero, San Salvador, Actopan, El Arenal, Chilcuautla, Progreso, Santiago de Anaya, Ixmiquilpan, Chapantongo, Alfajayucan, Tasquillo y Cardonal.

A continuación se muestra la unidad de gestión ambiental perteneciente al área de estudio, ubicado en el municipio de Atotonilco de Tula, Hidalgo.

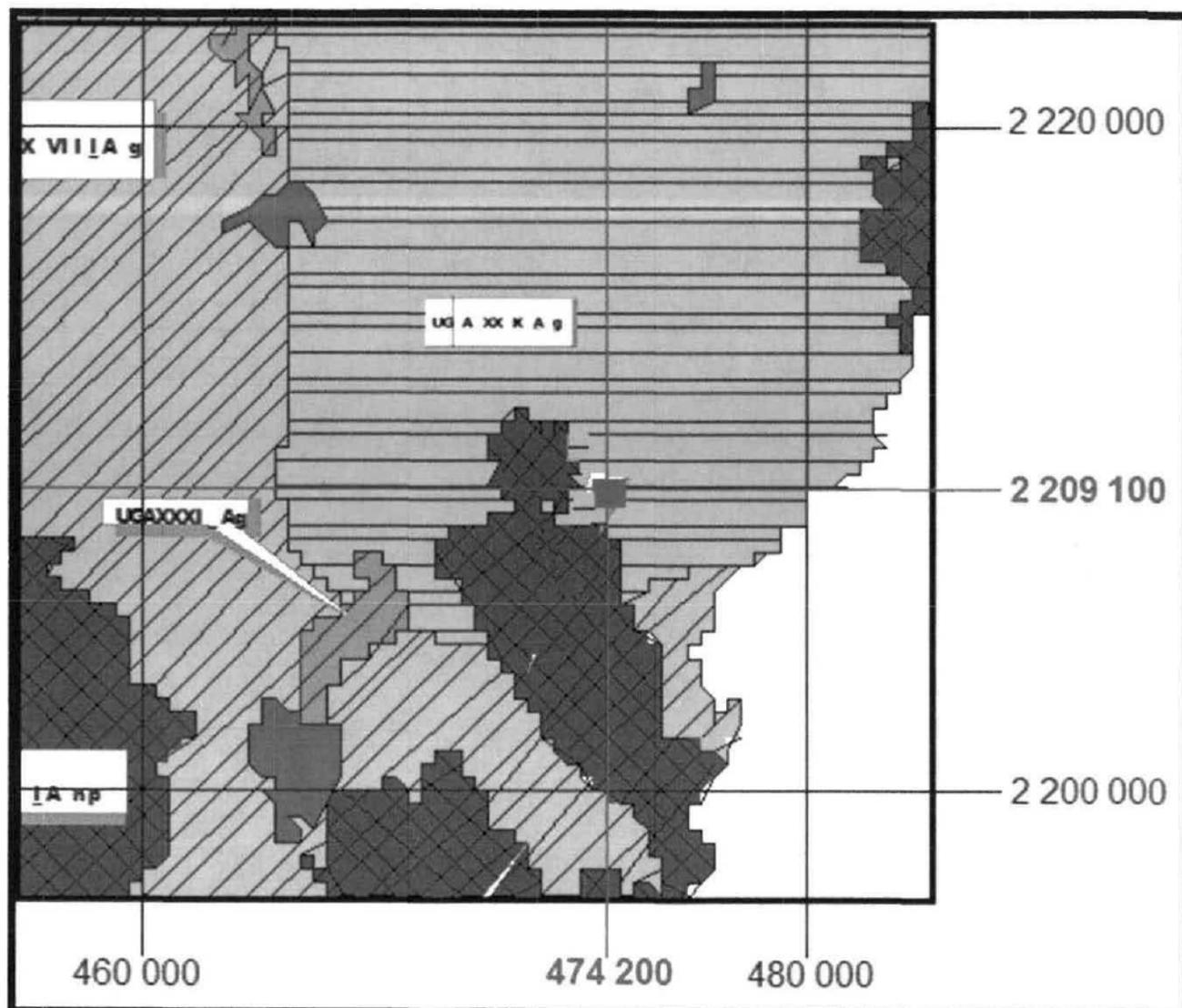


Figura 32. Ubicación del sitio de estudio que comprende la UGA V, según el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (OET, 2001).

A continuación se definen las unidades de gestión ambiental (UGA'S), políticas ambientales y asignación de usos de suelo para la unidad de gestión ambiental en estudio:



Cuadro 34. Definición de unidades de gestión ambiental (UGA'S).

UGA	Unidad geoecológica	Principales problemas	Políticas ecológicas	Potenciales	Uso propuesto
XXIX	2.2.7. Mesetas, altiplanos y valles volcánicos (1700-3000 m) formados por basaltos y vulcanitas en ocasiones con aluvios con matorral xerófilo, agricultura de temporal y riego y focos de pastizal sobre feozems, vertisol pélico, cambisol Eútrico, rendzinas y litosoles	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento industrial alto y dinámico • Zona de atracción poblacional • Descargas industriales • Contaminación de corrientes y cuerpos de agua • Contaminación atmosférica • Competencia por uso de agua • Cambios de uso de suelo • Alta generación de residuos industriales • Contaminación del suelo 	Aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Agrícola • Pecuario • Ecológico • Turístico • Minero • Industria 	Predominante <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura Compatible • Ganadería • Turismo alternativo • Ecológico Condicionado • Minero • Industria • Infraestructura • Asentamientos humanos

Política ecológica:

El territorio que abarca el área de estudio, lo establece como un área de aprovechamiento, la cual se aplica en general cuando el uso del suelo es congruente con su vocación natural. Se refiere al uso de los recursos naturales desde la perspectiva de respeto a su integridad funcional, capacidad de carga, regeneración y funcionamiento de los geosistemas, a lo que debe agregarse que la explotación de los recursos deberá ser útil a la sociedad y no impactar negativamente al ambiente.

El criterio fundamental de esta política es llevar a cabo una reorientación de la forma actual de aprovechamiento de los recursos naturales, más que un cambio en los usos, lo cual permitirá mantener la fertilidad de los suelos, evitar la erosión, aprovechar racionalmente el agua, reducir los niveles de contaminación y degradación de los suelos, las aguas y el aire y conservar e incrementar la cubierta vegetal entre otros aspectos.

La mayor parte del área de Hidalgo se propone con esta política, con el fin de consolidar el uso agropecuario y forestal en extensas áreas, buscando a su vez utilizar de forma racional las potencialidades naturales y humanas, lo que permitirá a mediano y largo plazo el



desarrollo socio-económico para áreas que actualmente presentan altos grados de marginación y pobreza.

Otro uso propuesto que establece la UGA es el uso predominante para la agricultura de la región, en áreas donde históricamente se ha practicado la agricultura y que reúnen el potencial para las mismas, caso que se refleja en los alrededores de zona del proyecto, conformado por cultivos agrícolas para subsistencia de la población del mismo municipio y que por las condiciones topográficas del lugar, se puede realizar en la mayor parte de ella, por lo que se deben tomar las medidas adecuadas para evitar la degradación de los suelos y las aguas, así como lograr una organización de la misma que posibilite introducir mejoras técnicas con vistas a lograr incrementos significativos de la producción y la productividad que permitan mejorar las condiciones de vida de las comunidades dedicadas a ella.

Por lo que se refiere a la actividad del proyecto éste representa un uso condicionado con relación a la implementación del equipamiento e infraestructura, en el cual se establece una actividad nueva de implementación, lo que permitirá reducir en mucho los posibles cambios o alteraciones que se pudieran ocasionar al ambiente, por lo que dicha actividad no está negada y se coloca como una justificación técnica siempre y cuando se cumplan todas las condicionantes y criterios ecológicos establecidos en el OETH.

A continuación se describen los criterios ecológicos propuestos para esta zona y correspondientes a la política ambiental de la Unidad de Gestión Ambiental involucrada (UGA XXIX); cabe destacar que solo algunos de los criterios son aplicables al proyecto. Además de tomar en cuenta que dicha Unidad de Gestión Ambiental se encuentra modificada y regulada por los criterios ecológicos de Equipamiento e infraestructura (Ei) e Industria (In) del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, según el decreto publicado en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo el día 02 de abril del 2001.



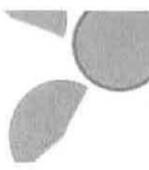
Cuadro 35. Asignación de Usos de Suelo, Criterios Ecológicos y Políticas Ambientales a las Unidades de Gestión Ambiental (UGA'S).

UGA	Política ambiental	Uso predominante	Uso compatible	Uso condicionado	Criterios ecológicos
V	Aprovechamiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agrícola 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pecuario ▪ Ecológico ▪ Turismo alternativo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Urbano ▪ Industrial ▪ Infraestructura ▪ Minero 	In.- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 16. El.-1, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 28, 31, 32, 33, 34, 38, 39, 41, 46, 47, 49, 50, 51, 58, 60, 61, 68, 70, 71

Criterios ecológicos propuestos en la UGA V para uso condicionado para el Equipamiento e infraestructura (Ei): 28.

Industria (In)

1. Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar, deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
2. Las industrias que se establezcan deberán apegarse a la **NOM-001-ECOL-1996** y **NOM-002-ECOL-1996**.
3. Tanto en la etapa de planeación, diseño y construcción de obras destinadas para la industria, deberán incluirse previsiones adecuadas para minimizar los efectos adversos al ambiente, siguiendo la normatividad existente para cada caso particular (**NOM-001-ECOL-1996**).
4. Podrán establecerse instalaciones de servicios relacionados con hidrocarburos, contando con un sistema de colección, manejo y disposición de desechos, de acuerdo con la **NOM-001-ECOL-1996**.
5. Se prohíbe ubicar instalaciones termoeléctricas o subestaciones a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos. Las instalaciones de fuentes de energía no convencionales (solar, eólica) podrán hacerse dentro del área que se pretende desarrollar.
6. Se prohíbe ubicar industrias cementeras a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos.
7. Se prohíbe instalar depósitos de combustibles a menos de 10 Km de distancia de asentamientos humanos.



9. La industria deberá estar rodeada por barreras de 10 metros como mínimo de vegetación nativa como áreas de amortiguamiento.

11. Se promoverá el desarrollo de la actividad agroindustrial.

13. Previo al establecimiento de instalaciones industriales deberán rescatarse las especies vegetales nativas, presentes en los predios donde se ubicarán las empresas. El o los sitios de reubicación deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de donde se extrajeron. La extracción, trasplante y la definición de las áreas de reubicación deberá hacerse bajo la coordinación de la empresa promovente, municipio, gobierno estatal y federal. Además, se promoverá la creación de un vivero, mediante el cual pueda compensarse la pérdida de especímenes que no puedan trasplantarse.

16. No se permite la instalación de industrias fuera de los corredores y áreas destinados para éstas en el plan de desarrollo urbano.

Equipamiento e infraestructura (Ei)

1. Los planes de desarrollo urbano deberán de considerar la instalación de sistemas eficientes de transporte colectivo; ciclopistas, calles peatonales, lineamientos ecológicos para la construcción de viviendas, áreas verdes con especies nativas; zonas de amortiguamiento en el entorno de las áreas de riesgo por fragilidad natural, las actividades peligrosas, el paso de ductos y gaseoductos, los rellenos sanitarios y otros elementos que pongan en peligro la salud, calidad ambiental o vida de la población; así mismo, la construcción de obras para prevenir estos riesgos.

5. La instalación de infraestructura estará sujeta a manifestación de impacto ambiental.

7. Se promoverá el establecimiento de centros de acopio para el reciclaje de basura.

8. Los asentamientos humanos mayores a 2,500 habitantes deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos.

9. Los asentamientos humanos menores a 2,500 habitantes deberán contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos.

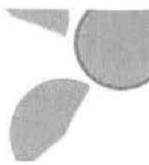
10. Las instalaciones construidas para los fines autorizados, deberán contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos sólidos.

11. La disposición final de lodos producto del dragado deberá hacerse en sitios alejados de cuerpos de agua.

12. Los asentamientos humanos y desarrollos turísticos deberán contar con un programa integral de reducción, separación y disposición final de desechos sólidos.

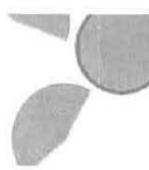


13. Las instalaciones para la disposición final de los desechos sólidos deberán apegarse a las especificaciones de la **NOM-083-ECOL-1996**.
14. La ubicación y operación de sitios destinados a rellenos sanitarios, deberán observar las disposiciones de la **NOM-083-ECOL-1996** y **NOM-084-ECOL-1994**.
16. La ubicación y número de los sitios para la disposición final de desechos sólidos estará determinado por una manifestación de impacto ambiental.
17. No se permite la quema de desechos vegetales producto del desmonte.
18. Se promoverá el composteo de los desechos vegetales.
19. El manejo de envases y empaques deberá cumplir lo dispuesto en el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.
20. La disposición de baterías y acumuladores deberá cumplir lo dispuesto en el reglamento de la LGEEPA en materia de residuos peligrosos.
24. Los desarrollos turísticos deberán estar conectados al drenaje municipal o contar con un sistema de tratamiento de agua *in situ*.
25. Las instalaciones deberán contar con un sistema de tratamiento de agua *in situ*.
26. La recolección de residuos deberá estar separada de la canalización del drenaje pluvial y sanitario en el diseño de calles y avenidas, además de considerar el flujo y colecta de aguas pluviales.
28. Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la **NOM-ECOL-001-1996**, **NOM-002-ECOL-96**, la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.
31. En los asentamientos humanos menores a 2,500 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales tales como letrinas y biodigestores.
32. Los desarrollos turísticos y asentamientos humanos deberán contar con un sistema integral de colecta, minimización, tratamiento y disposición de aguas residuales, de acuerdo con lo establecido en la **NOM-001-ECOL-1996** y **NOM-002-ECOL-1996**.
33. Se promoverá la utilización de aguas pluviales previo tratamiento y eliminación de grasas y aceites.
41. No se permite la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desechos sólidos en cualquier tipo de cuerpo de agua natural.
42. Se prohíbe la apertura y/o construcción de carreteras en esta zona.
43. Se prohíbe la apertura y/o construcción de nuevas brechas.
44. La apertura de rutas y senderos interpretativos para investigación, educación ambiental y turismo de observación, estará sujeta al programa de manejo.



49. Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación nativa.
50. Los caminos y terracerías existentes deberán contar con un programa de restauración que garantice en las orillas su repoblación con vegetación nativa.
51. Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y arbustos preferentemente nativos.
52. No se permite el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales.
53. Los caminos de acceso deberán contar con reductores de velocidad y señalamientos de protección a la fauna.
54. Se prohíbe la construcción de nuevos caminos vecinales.
59. La instalación de infraestructura se debe hacer preferentemente sobre el derecho de vía de los caminos.
60. Se promoverá la instalación de fuentes alternativas de energía.
66. No está permitida la instalación de campos de golf.
67. Para campos de golf solamente se permitirá despallar el 10 % de la superficie total del predio.
69. Queda prohibido construir infraestructura para el abastecimiento de agua a partir de manantiales y cuerpos naturales de agua ubicados dentro de la zona núcleo.
70. Toda infraestructura nueva para abastecimiento de agua deberá presentar una manifestación de impacto ambiental.
71. La infraestructura hidráulica para abastecimiento de agua potable y de riego ya existente, estará sujeta a la evaluación y regulación que se establezca en un programa de manejo.

El proyecto contempla que se cubran con los criterios descritos en este apartado, además, por la condición en que se ubicaron las instalaciones, algunos términos no son aplicables, como lo son las barreras de 10 m de vegetación nativa, sin embargo se busca cumplir en medida de lo posible con las disposiciones, también las aguas residuales generadas por la operación de las oficinas administrativas de la planta, serán canalizadas hacia el drenaje sanitario, cumpliendo siempre con los límites establecidos en dichas normas oficiales mexicanas. Asimismo, se obtendrán los permisos correspondientes para la descarga de aguas residuales de conformidad a lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento.



10. Ordenamiento Ecológico Territorial Regional.

El proyecto no se ubica dentro del Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Tula Tepejí, hasta la fecha no existe publicado el Ordenamiento Ecológico Territorial Regional, por lo que únicamente se tomó en cuenta la consideración del ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo.

11. Ordenamiento Ecológico Territorial Municipal o Local.

Hasta la fecha no existe publicado el Ordenamiento Ecológico Territorial Municipal de Atotonilco, por lo que únicamente se tomó en cuenta la consideración del ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo.

12. Reglamentos municipales o bandos de policía y buen gobierno.

Bando de Policía y Buen Gobierno. Atotonilco de Tula, Hidalgo.

El presente bando de policía y bueno gobierno, es obligatorio y de orden público, para las autoridades y las personas que se encuentren definitiva, temporal y ocasionalmente en la jurisdicción municipal.

En el apartado de obras públicas menciona que al jefe de la oficina de obras públicas le corresponde:

II. Llevar a cabo las obras que deba realizar el ayuntamiento

III. Intervenir en las obras que el municipio realice con la participación de la federación, estado y vecinos.

IV. Expedir permisos para la construcción con la autorización del ejecutivo municipal de casas, edificios, banquetas, bardas, conexiones de drenaje, etc., cuidando que los



interesados observen los requisitos señalados por los reglamentos correspondientes, así como cubrir los impuestos que causen.

V. Sancionar a las personas que sin permiso o sin observar los demás requisitos se encuentren construyendo.

De tal manera que los vecinos que requieran ejecutar cualesquiera de las obras enunciadas en el artículo precedente, deben obtener previamente la licencia correspondiente y en caso contrario quedarán sujetos a la clausura de la obra y el pago de las multas estipuladas por la ley de ingresos municipales.

Para el caso del servicio de agua potable es obligatorio para todas las propiedades del área urbana, emplazadas a menos de diez metros de las respectivas tuberías colectores, previo pago de los derechos correspondientes a la tesorería municipal.

Los usuarios del servicio de agua potable deberán tener sus instalaciones en buenas condiciones de uso, deberán contar con tinacos, tendrán un flotador para evitar el desperdicio del agua. El ayuntamiento cuando lo crea conveniente instalará medidores, en caso de descomponerse deberá avisarse inmediatamente a la presidencia municipal.

Para servicio de lavado de vehículos, tintorerías, lavanderías, gasolineras, talleres automotrices, empresas que sean usuarios del sistema municipal de agua potable, tienen la obligación de tener medidor instalado, y las cuotas serán cubiertas de acuerdo al presupuesto en vigor.

Para establecer cualquier giro comercial las personas físicas o morales en este municipio, tiene la obligación de tener el registro comercial municipal.

Queda absolutamente prohibido establecer giros comerciales sin el registro comercial municipal y cualquier situación contraria dará por consecuencia la clausura inmediata.



Todos los giros comerciales que tengan instrumentos de pesas y medidas deberán contar con el registro y autorización de la secretaria de comercio y fomento industrial.

Todos los instrumentos de pesas y medidas deberán contar con la verificación del año respectivo, de conformidad al calendario que para tal efecto publique la secretaria de comercio y fomento industrial.

Todos los giros mercantiles deberán tener en regla todos sus instrumentos de medición, para lo cual el jefe de reglamentos lo verificará y en caso de no estar regulares sus instrumentos de medición, se dará un plazo de cinco días hábiles para el cumplimiento de las disposiciones aplicables y en caso de desacato, se clausurará provisionalmente el giro, concesión, hasta que cubran los requisitos establecidos por la ley de la materia.

Toda persona que sea detenida por violaciones al presente bando o por violaciones a las disposiciones legales aplicables, deberá ser puesta a disposición inmediatamente por el jefe de la policía y tránsito al juez menor municipal, dando por escrito el motivo de la detención.

13. Análisis de congruencia del proyecto con cada uno de los instrumentos señalados en el punto anterior, según corresponda.

Ley para la Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo.

Es congruente con el proyecto al regular la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente en el territorio del estado de Hidalgo; al igual de determinar que quienes pretendan llevar a cabo las obras y actividades relacionadas con el establecimiento de *almacenamiento, comercialización, distribución y trasvaso de combustibles fósiles* requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental, para lo cual deberán presentar a la Secretaría un informe preventivo o una manifestación de impacto ambiental.



Además de señalar que *cuando se trate de actividades riesgosas que contemplen el manejo de combustibles o sustancias químicas*, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente para evitar causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico infecciosas, de los materiales, sustancias o combustibles que se generen o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios, considerando, además, los volúmenes de manejo y la ubicación del establecimiento.

Ley de Procesos Productivos Eficientes del Estado de Hidalgo.

Dicha ley es vinculante con el proyecto al considerar que con la implementación de la estación de servicios se establecerán las medidas para reducir daños en la salud de los seres humanos y proteger el medio ambiente, a través la implementación de procesos, tecnologías y equipos mejorados; así como la administración y la utilización racional de los recursos, para reducir la contaminación desde sus orígenes a lo largo de los procesos de la prestación de servicios y uso de productos.

De tal manera que lo que se busca es que las empresas proveedoras de servicios desarrollen anteproyectos económicos, comerciales y de servicios, a fin de impulsar la adopción a una economía del reciclaje, adoptar medidas de conservación del agua, de energía y de otros equipos amigables con el medio ambiente para mejorar la actual crisis ambiental.

Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo.

Esta ley guarda concordancia con el proyecto, en el apartado de las *obligaciones particulares*, donde menciona que los propietarios o administradores de establecimientos mercantiles, expendios de combustibles y lubricantes, deberán cuidar de manera especial, que sus locales, las banquetas y pavimentos frente a sus instalaciones y áreas adyacentes



se mantengan en perfecto estado de aseo y, evitar el derramamiento de líquidos, sólidos de manejo especial o prohibidos por la Ley General y otros residuos en la vía pública.

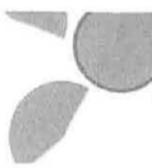
Por lo que de acuerdo a sus competencias de gobierno, se deberá llevar a cabo la formulación y ejecución de los planes de manejo para facilitar de conformidad con las normas oficiales mexicanas su eficacia y eficiencia para poder reducir las cantidades generadas, incentivar su manejo, recolección, acopio, transporte, reciclado, tratamiento o disposición final de manera controlada, de conformidad con lo establecido en esta Ley y demás ordenamientos aplicables.

Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo.

Es congruente al citar entre el listado de obras y actividades que requieren autorización previa en materia de impacto ambiental a aquellos servicios o industrias de todo género siempre que su extensión sea mayor a 500 metros cuadrados y que además las actividades no sean de competencia federal.

También contempla a las gasolineras como parte de las obras y actividades consideradas riesgosas, en donde se deberá requerir de la presentación de un estudio de riesgo para obtener dentro del mismo procedimiento la autorización en materia de impacto ambiental

Además es vinculante al contemplar la prevención y control de la contaminación del agua en aquellos casos en que el giro o actividad comercial o de servicios genere una descarga a los sistemas de drenaje y alcantarillado; para lo cual se requiere dar aviso acorde a las características de las descargas, a fin de obtener su debida autorización.



NOM-032-STPS-2004

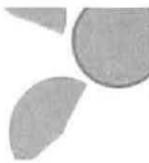
Esta norma es congruente con el proyecto en comento al referirse a las estaciones de servicio de gasolina y diesel para vehículos automotores en materia de seguridad y salud en el trabajo, además de establecer las condiciones y procedimientos mínimos para la operación, mantenimiento y señalización de las estaciones de servicio de gasolina y diesel, a fin de prevenir riesgos a los trabajadores y daños a las instalaciones.

Programa Estatal de Cambio Climático

Este programa guarda congruencia al prever su impacto relacionado con el cambio climático debido al calentamiento gradual del planeta, ocasionado por la acumulación en la atmósfera de las emisiones de gases efecto invernadero, tales como la quema de combustibles fósiles (diesel y gasolina) utilizados principalmente en el transporte. Pese a esta situación, para evitar el incremento del efecto de gases de efecto de invernadero (GEI), se prevé que podría tener éxito implementar como medida de mitigación la reducción de la dependencia de combustibles fósiles, para lo cual se considera llevar a cabo el cambio de uso de gasolina a gas L.P. para transporte. Además de poder utilizar el uso de biocombustibles a base de metanol y etanol mezclado con gasolina.

Plan Estatal de Desarrollo (2011 - 2016).

Una de las estrategias de fortalecimiento de la economía en el estado, es el desarrollo y crecimiento de industrias y servicios a través de la consolidación de las micro, pequeñas y medianas empresas, así como del apoyo a empresarios que a través de su instalación y operación consoliden un escenario de crecimiento económico sustentable y con amplios márgenes de estabilidad. De tal manera que al instalarse y operar la estación de servicio, objeto del presente estudio, en una zona estratégica se contribuye con el crecimiento económico y la apertura de las fuentes de trabajo que la sociedad requiera.



Plan Municipal de Desarrollo, Atotonilco de Tula; Hidalgo. 2012-2016.

El presente plan municipal es congruente con la construcción e instalación de la estación de servicio en el rubro de comercio municipal al promover la creación de fuentes de empleo estables y bien remuneradas para los habitantes del municipio.

Así como también al asegurar un desarrollo integral sustentable y un entorno urbano eficazmente planificado, propicio al desarrollo de las actividades económicas, sociales y a la preservación de las condiciones que aseguren la calidad de vida de sus habitantes y que estén en armonía con el medio ambiente y sus recursos naturales.

Y finalmente al atender como prioridad la preservación de la vida de las personas y la protección de su patrimonio al promover una cultura de la prevención de los riesgos, que por diversos factores, pudieran poner en riesgo a la población ante desastres naturales, siniestros y otras contingencias.

Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo

El proyecto es congruente con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, el cual contempla lograr la protección al ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales, a partir del análisis en el deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos que se contienen en el modelo respectivo.

Otro factor importante a tomar en cuenta es que al vincular el proyecto con el presente apartado se considera favorable con la política ecológica de aprovechamiento dirigida para que la explotación de los recursos sea útil a la sociedad y no impacte negativamente al ambiente.



Además de resaltar el uso propuesto para el equipamiento e infraestructura aplicables a esta área de manera condicionada por medio de los criterios ecológicos que se deriven de la presente manifestación de impacto ambiental, lo cual da como resultado que el proyecto planteado es apto para llevar a cabo las actividades de la estación de servicio localizada en el municipio del Atotonilco de Tula, Hidalgo., por lo que se coloca como un argumento a favor siempre y cuando se cumplan todas las medidas de mitigación establecidas y condicionantes que para el caso establezca la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo.

Bando de Policía y Buen Gobierno. Atotonilco de Tula, Hidalgo.

El proyecto en comento es congruente con dicho bando de policía y buen gobierno al señalar que para la construcción con la autorización del ejecutivo municipal de casas, edificios, banquetas, bardas, conexiones de drenaje, etc., deben obtener previamente la licencia correspondiente y en caso contrario quedarán sujetos a la clausura de la obra y el pago de las multas estipuladas por la ley de ingresos municipales.

Para el caso del servicio de agua potable en gasolineras, tienen la obligación de tener medidor instalado, y las cuotas serán cubiertas de acuerdo al presupuesto en vigor.

Así como para establecer cualquier giro comercial las personas físicas o morales en este municipio, tiene la obligación de tener el registro comercial municipal.

Mientras que queda absolutamente prohibido establecer giros comerciales sin el registro comercial municipal y cualquier situación contraría dará por consecuencia la clausura inmediata. Para lo cual todos los giros comerciales que tengan instrumentos de pesas y medidas deberán contar con el registro y autorización de la secretaria de comercio y fomento industrial.



Y finalmente toda persona que sea detenida por violaciones al presente bando o por violaciones a las disposiciones legales aplicables, deberá ser puesta a disposición inmediatamente por el jefe de la policía y tránsito al juez menor municipal, dando por escrito el motivo de la detención.



IV.- Aspectos naturales del medio natural y socioeconómico.

Medio natural

I. Rasgos físicos

1.- Climatología

1.1.- Tipo de clima

De acuerdo a la información meteorológica disponible y a los datos históricos de precipitación, temperatura y evaporación de las estaciones climatológicas que cubren la superficie abarcada por la zona de estudio, con apoyo en la carta de climas de INEGI, y con base a la clasificación de climas ideada por Köppen y modificada por E. García (1994), el tipo de clima correspondiente a la zona de estudio es de tipo semiseco templado BS₁ k'w (w), que presenta un grupo de climas secos (b); subtipo: semiseco (s1); con un régimen templado con verano cálido (k') y lluvias en verano, con porcentaje de lluvias en verano, isoterma menor de 5 (w) y presencia de canícula (w).

La temperatura promedio anual es de entre 12°C y 18°C; temperatura media del mes más frío entre -3°C y 18°C y del más caliente bajo 22°C; atenuados en la mayor parte del año por vientos de hasta 65 kilómetros por hora.

El nivel de precipitación pluvial anual oscila entre los 500 y los 700 milímetros por año. El periodo lluvioso comprende los meses de mayo a octubre y la lluvia máxima en 24 horas que se presenta en la región ha llegado a 65 mm, en el mes de julio. En cuanto a la humedad relativa y la insolación, son del 57 y 70 por ciento respectivamente, y se determina una humedad relativa media anual del 62 por ciento, lo que propicia elevados niveles de evaporación.

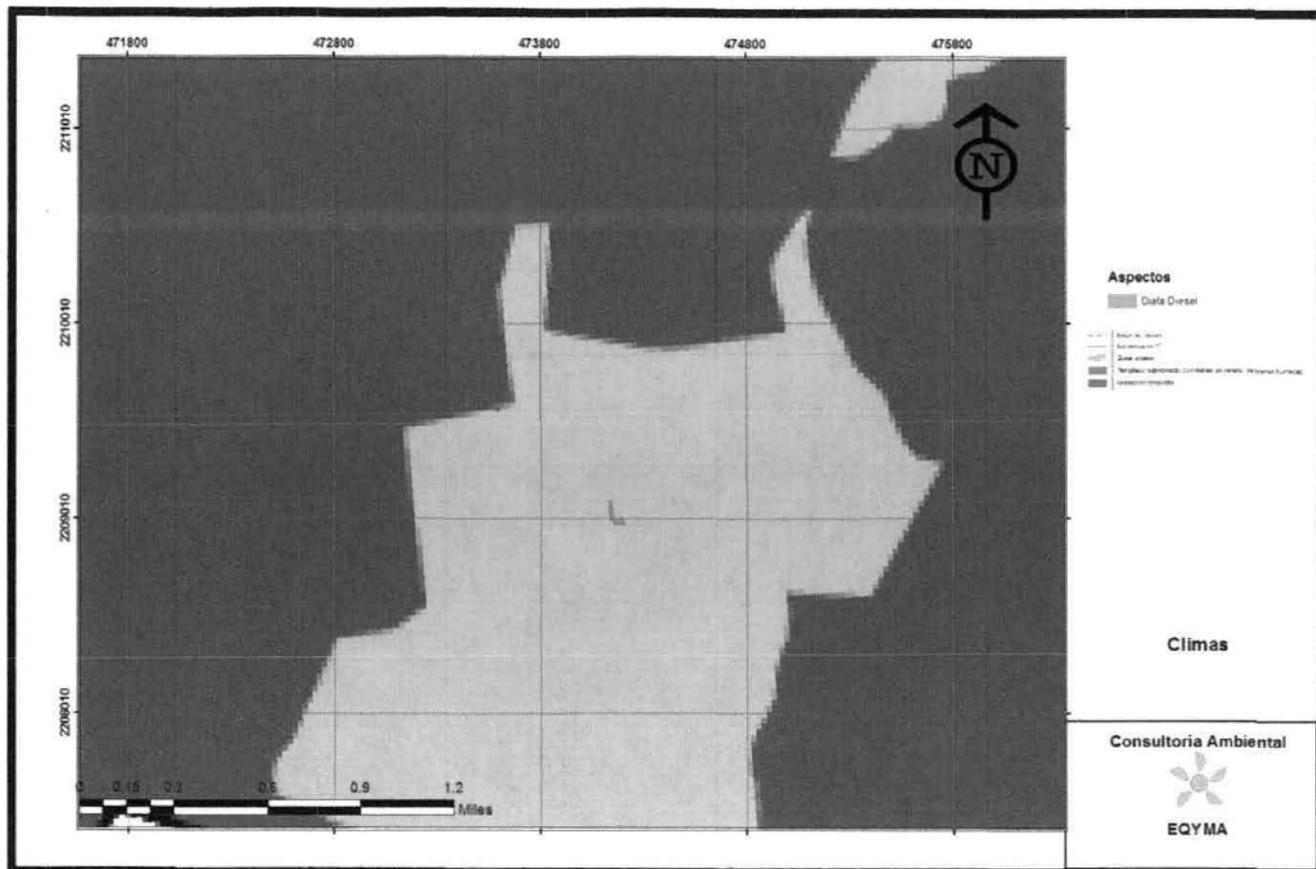


Figura 7. Tipo de clima correspondiente a la zona de estudio.
Tomado de ArcView GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

1.2.- Temperatura promedio.

De acuerdo a la información digital del Estado de Hidalgo, el sitio de estudio, presenta una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más cálido del año sobre los 21°C y la temperatura del mes más frío varía entre los -3°C y 18°C.

Cuadro 14. Temperatura Promedio Anual, Estación Tula de Allende (SMN).

Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura media	14.2	15.7	18.5	20.3	21.6	21.0	20.2	20.3	19.6	17.8	15.7	14.5	18.3

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Normales Climatológicas. INEGI. 2000.



1.3.- Precipitación promedio anual (mm).

De acuerdo a los datos obtenidos de precipitación media anual editada por el instituto nacional de estadística, geografía e informática (INEGI), el sitio de estudio presenta una precipitación media anual entre los 500 mm y 600 mm.

Cuadro 15. Precipitación promedio anual, Estación Tula de Allende (SMN).

Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
P. Normal	8.3	5.9	17.0	35.0	61.9	91.4	118.1	82.9	75.9	46.1	9.8	9.7	562.0

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Normales Climatológicas. INEGI. 2000.

1.4.- Intemperismos severos.

Heladas

Tanto en la región como en la zona de estudio se presentan heladas en rangos de 40 a 70 días al año. El mes que registra el mayor número de heladas es enero, seguido de los meses de diciembre y febrero.

Vientos.

Los vientos son constantes durante todo el año, por lo general no hay calmas y frecuentemente se originan de norte a sur y de noreste a suroeste con velocidad promedio de 22 a 24 metros por segundo y una velocidad extrema de 60 a 65 kilómetros por hora.

Huracanes

La zona se clasifica como libre del riesgo de huracanes, aun cuando se tienen precipitaciones como consecuencia de huracanes del golfo de México.



Granizadas

Este fenómeno se presenta en verano por el movimiento de convección y descendente del aire en forma sucesiva. En el municipio de Atotonilco de Tula se presenta con una frecuencia de 1 a 2 días al año.

Cuadro 16. Granizo. Promedio Anual, Estación Tula de Allende (SMN).

Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Granizo	0.0	0.0	0.4	0.7	0.9	0.2	0.1	0.1	0.0	0.4	0.2	0.0	3.0

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Normales Climatológicas. INEGI. 2000.

Neblinas y tormentas eléctricas

Se observan con mayor intensidad en los meses de junio a octubre en donde los vientos son más fuertes y constantes.

Cuadro 17. Niebla. Promedio Anual, Estación Tula de Allende (SMN).

Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Niebla	0.7	0.4	0.1	0.0	0.0	0.2	0.3	1.2	1.2	2.3	1.1	0.7	8.2

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Normales Climatológicas. INEGI. 2000.

Cuadro 18. Tormentas eléctricas. Promedio Anual, Tula de Allende (SMN).

Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
T. eléctricas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Normales Climatológicas. INEGI. 2000.



1.5.- Altura de la capa de mezclado del aire. Solo en caso de información disponible.

Su ascenso comienza desde las 9:00 a.m., alcanzando su máximo a las 15:00 horas. Debido a la turbulencia por los vientos dominantes de NE-SO y conforme pasa el tiempo la capa de mezcla decrece en las horas de la madrugada, donde se lleva a cabo el proceso de mezclado de los contaminantes emitidos siendo mínima entre las seis y ocho de la mañana.

A continuación se describe el comportamiento de la altura promedio anual de la capa de mezclado:

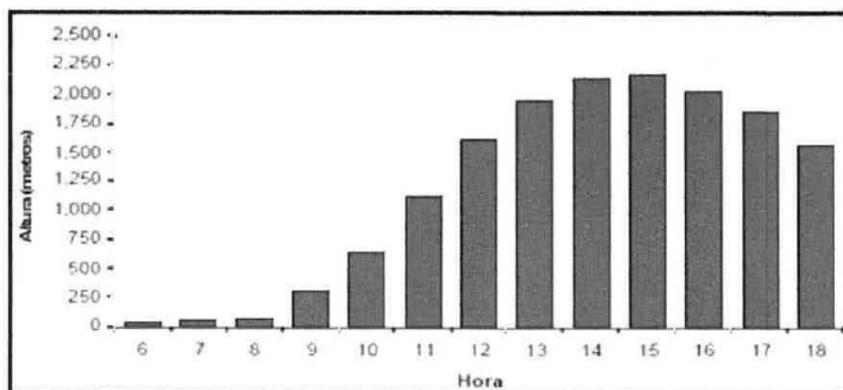


Figura 10. Capa de mezclado promedio anual horario

1.6.- Calidad del aire.

La calidad del aire se encuentra afectada principalmente por la actividad industrial que se desarrolla en la zona Tula Tepeji, por la dispersión de humos y gases generados por la zona industrial detectándose con ello un importante cono de contaminación. Otros focos de contaminación son los humos generados por la gran cantidad de vehículos pesados que transitan hacia la zona centro y los olores que emanan de los canales a cielo abierto.



2.- Geomorfología y geología.

2.1.- Geomorfología general.

En el estado de Hidalgo, las rocas volcánicas y volcanoclásticas que forman parte de la provincia Eje Neovolcánico, fueron producidas simultáneamente con el vulcanismo del Cenozoico y representan alrededor del 70% de la superficie de la entidad. Dado que las estructuras volcánicas de esta provincia son muy jóvenes, en la región existen numerosos aparatos volcánicos, dentro de los que se incluyen el enorme estrato-volcán tales como el Nevado de Toluca (Xinantécatl), Popocatepetl e Iztaccíhuatl.

Superficialmente afloran rocas con edades del Triásico al Cuaternario; las más antiguas son complejos metamórficos del Triásico al Cretácico temprano, le siguen rocas sedimentarias cretácicas y rocas intrusivas terciarias; mientras que las más recientes y abundantes en superficie son rocas volcánicas cuyas edades varían del Oligoceno Tardío (serie Riolita Tilzapotla) hasta el Holoceno (grupo Chichinautzin).

Posteriormente se llegan a encontrar rocas ígneas de origen reciente asociadas con algunos sedimentos de esa misma edad. Como resultado de la actividad que hubo durante el Pleistoceno, el relieve fue totalmente condicionado por la actividad ígnea, lo que se demuestra en la superficie con la presencia de riolitas, andesitas y basaltos combinados con suelo de origen aluvial.

Relieve

El proyecto se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica denominada Eje Neovolcánico Transversal, se caracteriza como una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, acumulada en innumerables y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron a mediados del Terciario (unos 35 millones de años atrás), y que continúan hasta el presente. La integran grandes sierras volcánicas, coladas lávicas, conos dispersos, amplios escudo-volcanes de basalto, depósitos de arenas y cenizas, etcétera, dispersos entre extensas llanuras.

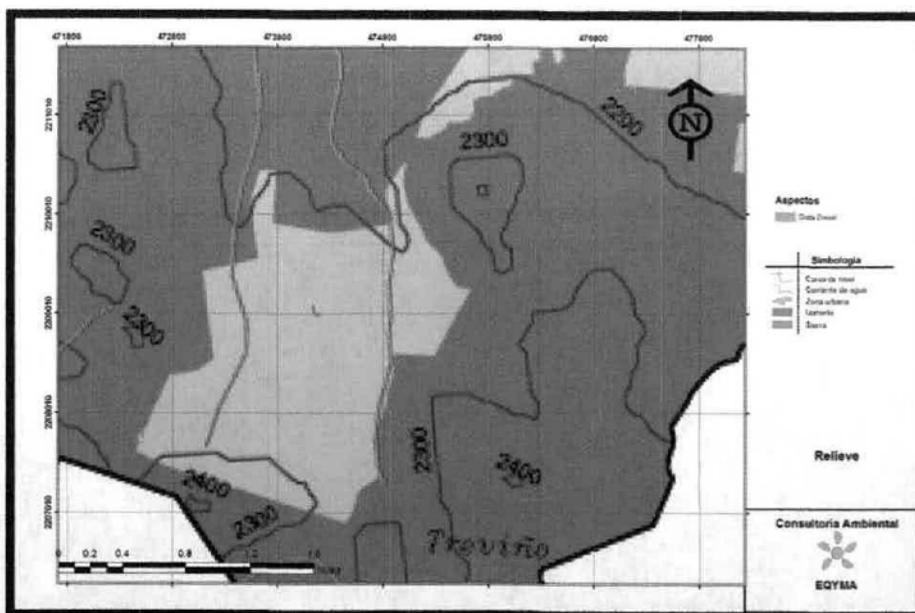


Esta faja comprende la cadena de grandes estrato-volcanes: Volcán de Colima, Tancítaro, Nevado de Toluca (Xinantécatl), Popocatepetl, Iztaccihuatl, La Malinche (Matlalcuéyetl) y Pico de Orizaba (Citlaltépetl).

Dentro de las subprovincias que integran a la Provincia, se encuentra la denominada Lagos y Volcanes de Anáhuac, que es en donde se localiza el proyecto de referencia.

Esta subprovincia está integrada por grandes sierras volcánicas o aparatos individuales que se alternan con vasos lacustres; cruza del Estado de México hacia Tlaxcala en sentido de NW a SE por medio de un corredor o llanura aluvial que va a conectar hacia el norte con los Llanos de Apan, Hidalgo, y hacia el sur con las Llanuras de la Cuenca de Puebla.

Colinda al norte con la subprovincia Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo; al oriente abarca parte de los estados de Hidalgo, Tlaxcala y Puebla; al sur se interna en el Distrito Federal y el estado de Morelos y limita con la subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses; al suroeste colinda con la subprovincia Depresión del Balsas y al oeste con la de Mil Cumbres.



**Figura 12. Tipo de relieve correspondiente a la zona de estudio.
Tomado de ArcView GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.**



Características litológicas del área

El proyecto se ubica en la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico, representada en la entidad por las Subprovincias de las Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo y de los Lagos y Volcanes de Anáhuac.

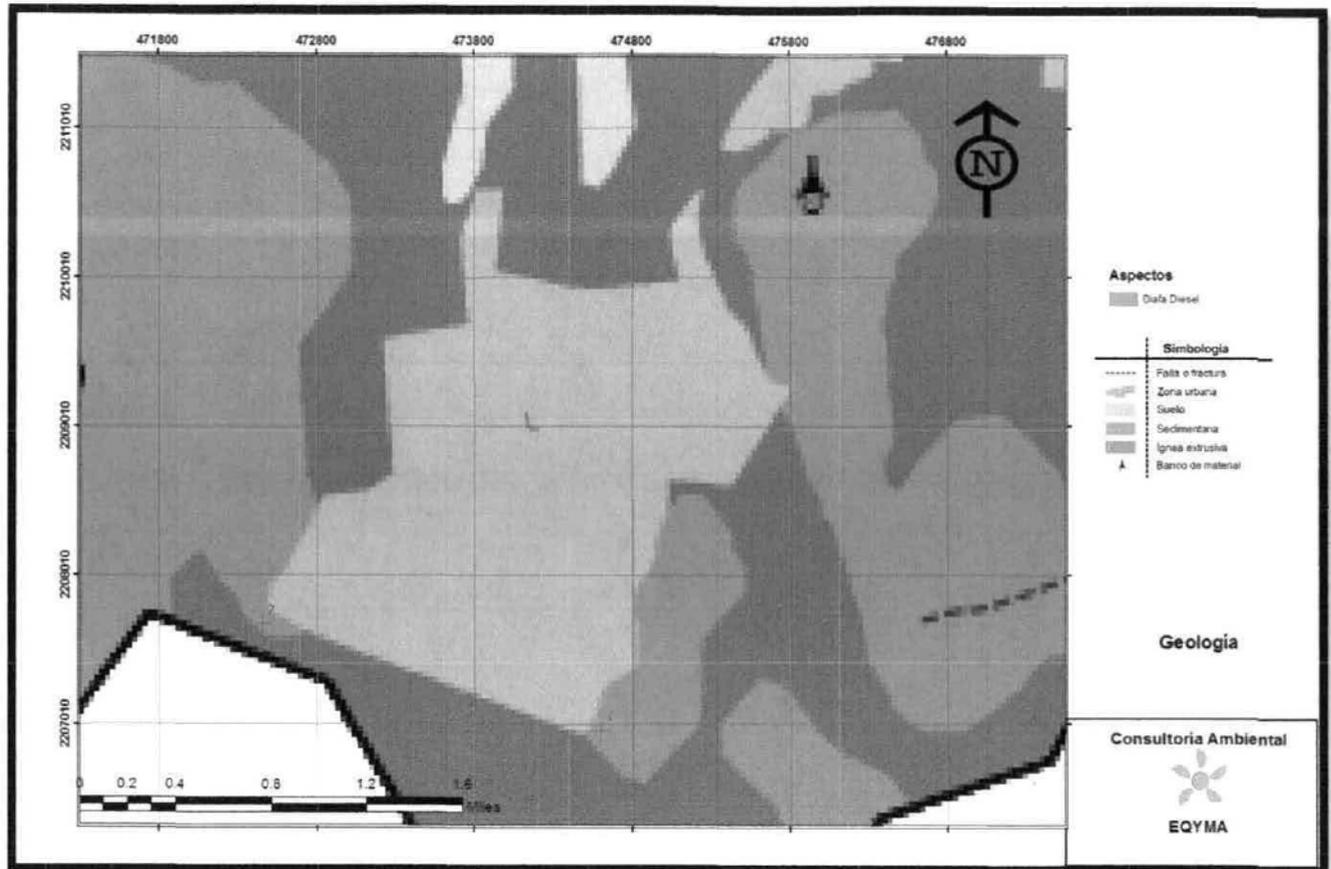
Esta Subprovincia penetra por la parte Sur del estado de Hidalgo y ocupa 15.86% de la superficie total de la entidad. Cubre completamente los municipios de Tizayuca, Villa de Tezontepec, Tlanalapa, Tepeapulco, Emiliano Zapata, Apan y Almoloya, y parte de los de San Agustín Tlaxiaca, Mineral del Chico, Tolcayuca, Zapotlán de Juárez, Zempoala, Epazoyucan, Mineral de la Reforma, Singuilucan, Cauteppec de Hinojosa, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero, Tulancingo, Acaxochitlán, Ajacuba, Atotonilco de Tula, Tepeji de Ocampo y Tula de Allende.

Se encuentran suelos del tipo feozem háplico, feozem calcárico (que cubre 57.06 % de la región), litosol, regosol calcárico, vertisol pélico, cambisol éutrico, cambisol húmico y regosol districo.

Provincia del Eje Neovolcánico

Esta provincia cubre también una porción del estado, sobre todo en el sur, y está constituida predominantemente por rocas volcánicas terciarias y cuaternarias (brechas, tobas y derrames riolíticos, intermedios y basálticos), de composición y textura variada, las cuales forman en conjunto un extenso y grueso paquete que en algunas localidades, como Pachuca, alcanza varios miles de metros de espesor.

Este conjunto ha sido superpuesto a las rocas sedimentarias mesozoicas por los fenómenos de vulcanismo. De estas últimas se encuentran algunos afloramientos que sobresalen en forma de cerros aislados en medio del dominio de las rocas ígneas, como en las localidades de Tula de Allende y Atotonilco de Tula, donde afloran cerros de caliza que tienen un uso industrial.



**Figura 11. Tipo de geología correspondiente a la zona de estudio.
Tomado de ArcView GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.**

La morfología de esta provincia es variada y se presentan diversos tipos de estructuras volcánicas bien conservadas, como son: conos cineríticos, volcanes compuestos, volcanes escudo y calderas, además de extensos flujos piroclásticos y derrames lávicos basálticos, que tienen forma de mesetas y planicies sobre las que se han originado algunos lagos debido al cierre de las cuencas

De este tipo de fenómenos quedan huellas en la laguna de Tecocomulco.

La interacción entre el clima y la composición litológica de las rocas volcánicas, se hace más evidente en las zonas húmedas, donde afloran extensos derrames de rocas basálticas que han sido alteradas profundamente por el intemperismo fisicoquímico, y han desarrollado



suelos residuales de color rojizo, que indican una fuerte oxidación de minerales férricos contenidos en las rocas ígneas y en el agua.

Geología Estructural

En el Eje Neovolcánico, el relieve estructural original está íntimamente relacionado con una intensa actividad volcánica, iniciada a principios del Terciario y desarrollada durante el Pleistoceno Inferior.

El conjunto de estructuras que caracterizan al relieve de esta provincia, evolucionó sobre una paleogeografía constituida por sedimentos mesozoicos plegados, los cuales correspondían a la Sierra Madre Oriental.

La evolución de los fenómenos volcánicos propició las condiciones para la formación de cuencas endorreicas (cerradas, con drenaje interno), que posteriormente fueron rellenadas con aportes de materiales volcanoclásticos, los cuales tienen características litológicas de rocas volcánicas depositadas en un medio lacustre, y aparecen estratificados. Algunas estructuras como la Caldera de El Astillero, cerca de Huichapan, están determinadas por fenómenos asociados al vulcanismo.

2.3.- Susceptibilidad de la zona a:

Sismicidad:

Según datos de la regionalización sísmica de la república mexicana del Servicio Sismológico de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Estado de Hidalgo se localiza en una zona sísmica de mediana actividad; este puede ser afectado por sismos de dos orígenes principales, los primeros son sismos inter-placa; provocados por la subducción de la placa de cocos, este tipo es el más frecuente en la zona; los segundos sismos intra-placa,

generados por rupturas de la placa que subduce, o bien, ligados a fallas geológicas en la corteza de la placa superior.

Es así como la zona de estudio de nuestro interés se ubica ubicado en la **región B penesísmica** (zona intermedia en donde no se registran sismos frecuentemente ó zonas afectadas por altas aceleraciones que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo) en donde se han llegado a sentir ligeros movimientos oscilatorios, tal como se representa en la siguiente figura:

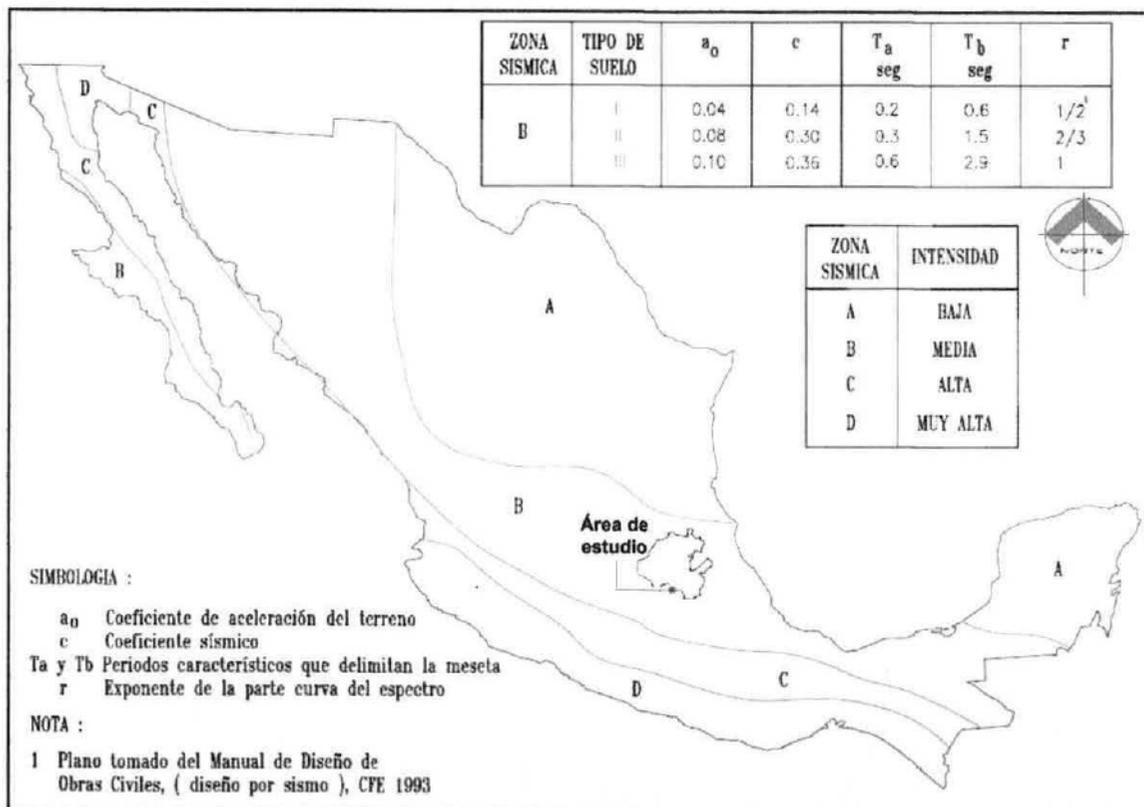


Figura 14. Regionalización sísmica de la república mexicana

Deslizamientos:

A pesar de estar considerada la zona del proyecto dentro de la franja del eje neovolcánico, no se considera susceptible a deslizamientos de masa, debido a que el área que la circunda



ha cumplido con un proceso evolutivo compuesto por varios metros de espesor de estructuras volcánicas.

Derrumbes:

En este rubro se puede mencionar que la zona no es susceptible a derrumbes debido a que diversos factores favorecen estabilidad al terreno, tales como la conformación geológica (sólida y lentamente intemperizable). En relación al área que comprende el predio en estudio podemos afirmar que no estará expuesto a este tipo de eventos.

Otros movimientos de tierra y roca:

Nivel de erosión:

En general en el sitio del proyecto se observa un proceso de intemperismo prolongado con erosión laminar leve y con pérdida de 0-25% del horizonte "A" y los surcos en formación, que dio lugar a una intensa erosión hídrica, debido a la desplazo de la vegetación y sobre todo las actividades socioproductivas y de consumo humano que predominan en la región.

Posible actividad volcánica

Según los datos del simulador de riesgos del CENAPRED, dentro del área de estudio, no existe susceptibilidad a la zona de estudio de la presencia de material volcánico o de caída de ceniza, ya que el municipio de Atotonilco de Tula, por su localización geográfica se encuentra fuera de los radios de afectación del volcán activo más cercano, correspondiente al volcán Popocatepetl.

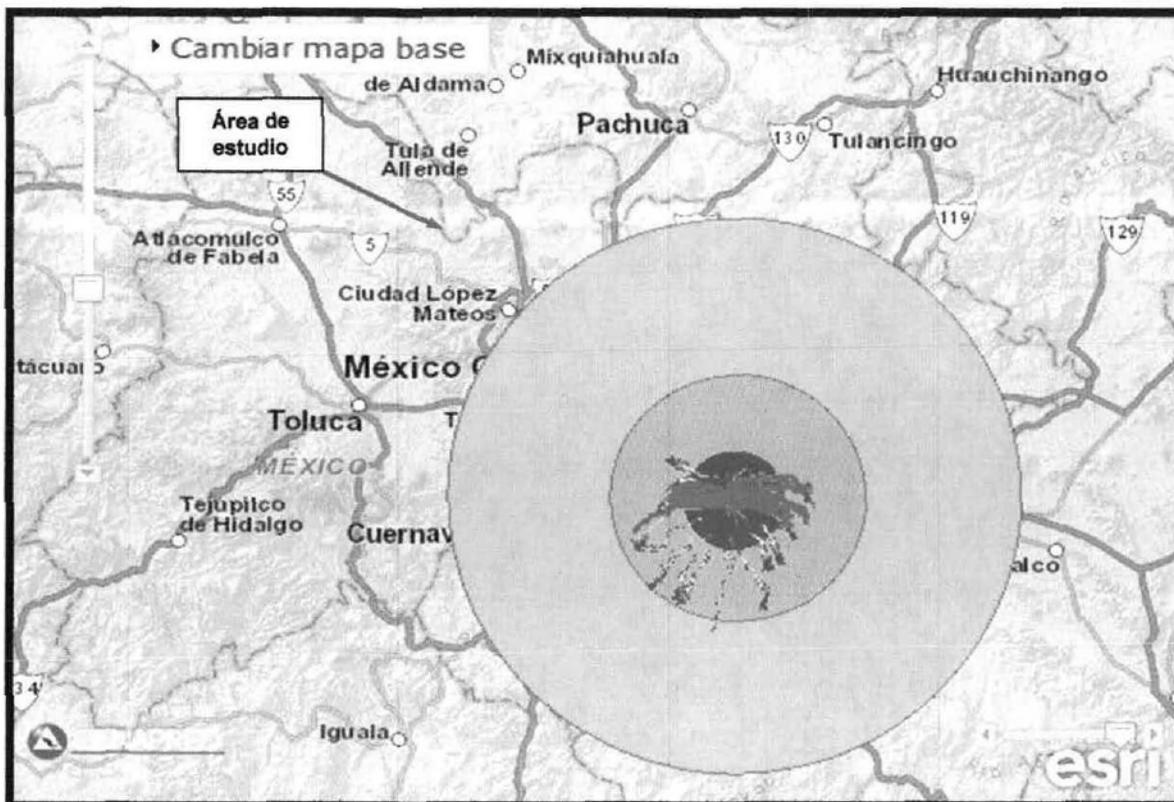


Figura 15. Mapa de escenarios de material volcánico del Popocatepetl. CENAPRED.

3.- Suelos

3.1.- Tipos de suelos presentes en el área y zonas aledañas.

Los tipos de suelos presentes en el área y zonas aledañas son: Hh/3

Feozem

Es la unidad que ocupa la mayor extensión en el Estado (32.85%). Se encuentra en distintos tipos de climas y relieves, e igualmente presenta vegetación diversa. Son suelos que tienen una capa superficial blanda de color oscuro, ricos en materia orgánica y nutrientes, ausencia de una capa abundante de acumulación de carbonatos o concentraciones de cal suave pulverulenta dentro de los primeros 125 cm de profundidad. Carecen de una capa que tiene exceso de sodio y estructura en forma de columnas; sin salinidad elevada; desprovistos de propiedades hidromórficas dentro de los primeros 50 cm de profundidad cuando no hay una capa en la que ha habido acumulación de arcilla; carentes de revestimientos decolorados



en las superficies estructurales de los peds cuando hay una capa superficial blanda de color oscuro, rica en materia orgánica y nutrientes que tiene en húmedo un croma de 2 o menos a una profundidad no menor de 15 cm. Su susceptibilidad a erosionarse es variada, según las condiciones de clima, pendiente y cobertura vegetal.

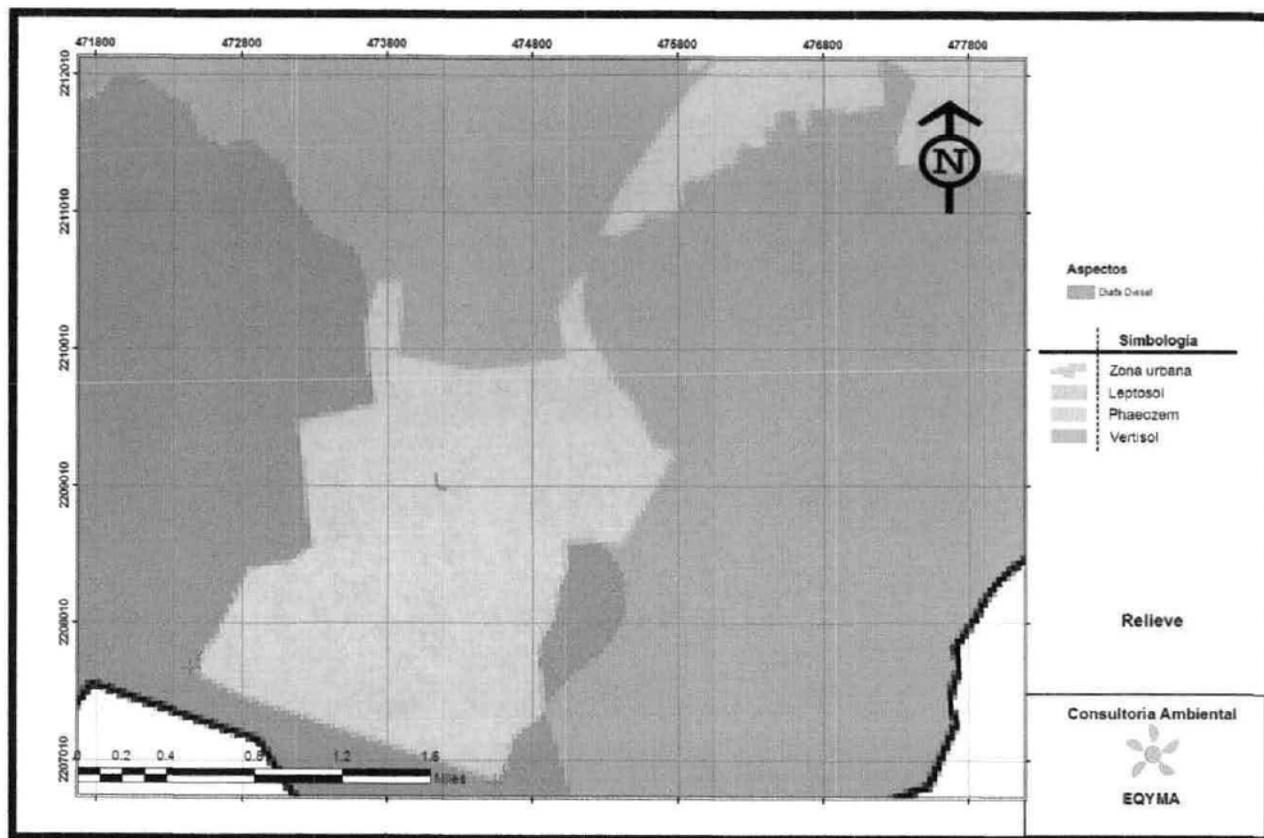
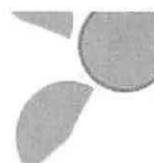


Figura 16. Tipo de suelos presentes en el área de estudio.
Tomado de ArcView GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

3.2.- Composición del suelo. (Clasificación de FAO.)

Cuadro 19. Unidades de suelos (clasificación FAO/UNESCO).

Unidad de suelo	Clave	% de sup.	Características principales	Aptitud
Feozem háplico	Hh	23.19	Suelos con capa superficial blanda de color obscuro, rica en materia orgánica y nutrientes. su fertilidad va de moderada a alta.	Agrícola



3.3.- Capacidad de saturación.

Perfil drenado y de constitución fina con una capacidad de saturación promedio del 110%, ya que no hay presencia de nivel freático.

4.- Hidrología (Rango de 10 a 15 km.)

Hidrología superficial

El Estado de Hidalgo está incluido dentro de dos regiones hidrológicas que son: la N° 26 del Río Pánuco con una superficie de 19,793.60 km² lo que representa el 94.7% del área estatal y la N° 27 del Papaloapan, con una superficie de 1,111.52 km², o sea un 5.3% (CNA, 1998). El proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica "Río Pánuco", corresponde a la vertiente del Golfo de México y es considerada como una de las más importantes del país, tanto por su superficie, que la ubica en el cuarto lugar nacional, como por el volumen de sus escurrimientos, que le otorga el quinto lugar.

La zona del Alto Pánuco comprende, las cuencas de los ríos Tula y San Juan del Río, que son afluentes del Río Moctezuma, y las cuencas Metztlán y Amajac que originan el Río Amajac. La cuenca del Río Moctezuma ocupa una superficie dentro del estado de Hidalgo de 19,793.60 km² y tiene como corriente principal el Río Moctezuma, que se origina en el cerro La Bufa, Estado de México, a 3,800 m.s.n.m. y que en su inicio es denominado San Jerónimo.

Los afluentes de esta corriente en territorio hidalguense son: el Río Tizahuapan, que nace en la Sierra de Pachuca; El Metztlán, que se origina en Puebla y deposita sus aguas en la laguna de Metztlán con el nombre de río Tulancingo, para continuar posteriormente su curso como río Amajac. El río Tula, generado en el Estado de México, inicia su recorrido con dirección norte hasta la población de Ixmiquilpan, de ahí cambia su curso hacia el noroeste para después confluir con el río San Juan del Río, a partir de donde recibe la



denominación de río Moctezuma y funciona como límite natural entre los estados de Querétaro e Hidalgo.



Figura 17. Cuenca del Río de las Avenidas correspondiente a la zona de estudio. Tomado de ArcView GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

Cuenca del Río Tula: Está formada por las subcuencas Alfajayucan, Tula, El Salto y Salado. Ocupa el segundo lugar de la Entidad en cuanto a su superficie hidrológica que abarca un 23% del área; su colector principal es el río Tula, que nace en la Sierra de la Catedral, Estado de México en el parteaguas con la cuenca del río Lerma. Inicia su recorrido con dirección Norte hasta la población de Ixmiquilpan, donde cambia su curso hacia el Noroeste para después desembocar en el río San Juan, lugar donde se construyó la presa



hidroeléctrica Zimapán y a partir de este punto recibe la denominación de río Moctezuma, que como ya fue mencionado, es el límite entre Querétaro e Hidalgo.

Esta cuenca reviste gran importancia tanto por su extensa superficie y la cantidad de afluentes que la alimentan, como por los distritos de riego a ella asociados, entre los cuales destacan: el Alfajayucan (N° 100) y el de Tula (N° 03) ubicado en la porción suroeste del estado y que se abastece de los ríos San Luis, Tepeji, El Salto, Tula y de los volúmenes de agua almacenada en las presas Taxhimay del Estado de México, y Requena y Endhó en Hidalgo.

Las principales corrientes en esta área sufren una fuerte contaminación asociada a los desechos industriales y urbanos o bien aguas residuales provenientes de la Ciudad de México y las descargas de aguas negras municipales.

En segundo lugar se considera la red principal de drenaje del Río Tula, que tiene como principales ríos: el Salto, El Salado, Alfajayucan e Ixmiquilpan que corresponde a un régimen de escurrimiento perenne.

El Salto se localiza en la porción suroeste de la cuenca del río Tula y recibe las aportaciones de parte de las aguas residuales de la Ciudad de México, provenientes del emisor poniente a través del Tajo de Nochistongo, pasando por las presas de Taxhimay, Requena y Endhó.

El Río Salado se localiza en el extremo sureste de la cuenca del Río Tula y recibe los aportes del Gran Canal de desagüe de la Ciudad de México, pasando por los túneles de Tequixquiac en el límite de los estados de México e Hidalgo.

El río Alfajayucan se localiza en el noreste de la cuenca del río Tula, el cual une durante su recorrido a las presas Javier Rojo Gómez y Vicente Aguirre.



El río Ixmiquilpan se localiza en el extremo norte de la cuenca del río Tula, incluye los ríos Chicavasco y principalmente el río Tula, desde la confluencia de los ríos el Salto y Salado, hasta su confluencia con el río Moctezuma. (CNA, 1997)

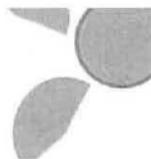
De acuerdo a la información contenida en las cartas hidrológicas de INEGI, en esta cuenca se tiene una red de estaciones hidrométricas que reportan, entre otros datos, el volumen medio anual, gasto medio anual y los gastos extremos; las estaciones que reportaron los máximos volúmenes anuales escurridos fueron las de Boquilla, Tecolotes e Ixmiquilpan, ambas sobre el río Tula y, La Mora en el río El Salado, con 355, 326 y 433 mm³ (datos de los periodos 1945-1970 y 1938-1970 respectivamente). De ahí la importancia de contar con gran cantidad de obras de almacenamiento que pretenden captar el mayor volumen de escurrimientos. Se destacan las siguientes: Endhó, Requena, Taxhimay, Vicente Aguirre, Rojo Gómez, Milpa Grande, Debodhé, El Marqués, El Durazno, Peña Alta, Rancho Nuevo, El Grande, El Rodeo, El Yathe y Julián Villagrán.

En dicha cuenca se registra una precipitación máxima de 1,267.50 mm, una media anual de 497.5 mm y una mínima 110.5 mm, (periodo 1970-1995), siendo los meses de lluvia de mayo a septiembre y los de estiaje de octubre a abril. El 13.5% del volumen precipitado en el estado se concentra en esta cuenca (INEGI, 1992 y CNA, 1998).

El coeficiente de escurrimiento que mayormente se presenta en la cuenca es de 5 a 10 %; ocupa un 70 % de su superficie lo que le otorga características de semiseca. Un 25 % de la superficie, localizado al oeste de la cuenca, presenta un coeficiente de 10 a 20 % y, el coeficiente encontrado en el 5% restante de la superficie es de 0 a 5 %. Esto debido a que en la zona se registran lluvias menores a 700 mm anuales y en general son superficies medianamente permeables.

Embalses y cuerpos de agua

Cercanos al sitio del proyecto no se encuentran cuerpos de agua de gran importancia en la región, al menos en un radio de 5 km de distancia. En el ejido Conejos se cuenta con un



reservorio temporal de agua de origen pluvial, la cual tiene una extensión menor a una hectárea.

En el km 3+000 existe un pequeño arroyo sin nombre, de tipo intermitente. No se cuenta con datos relativos al uso, gasto ni a la calidad del agua de este recurso. Este arroyo sirve como límite entre los ejidos Pedregal y Conejos.

Hidrología subterránea

Cuenca Del Río Tula: De acuerdo a las características físicas e hidrológicas de los materiales que componen las unidades geohidrológicas de la cuenca, se estima que el 70% de ésta se compone de material consolidado con posibilidades bajas. Se ubica en las partes Centro-Noroeste, Noreste y Suroeste que incluye los municipios de Mixquiahuala, Alfajayucan, Tasquillo y Chapantongo.

En aproximadamente un 20%, en la zona Centro-Sureste, en los municipios de Progreso, Tepatepec, Tetepango, Ajacuba y San Agustín Tlaxiaca, se identifica material no consolidado con posibilidades medias.

El resto de la superficie (10%), esta conformado por material no consolidado con posibilidades altas, encontrando al Centro-Sur un área de concentración de pozos localizados entre las poblaciones de Tula, El Llano y Tlahuelilpan un acuífero libre con aguas de calidad tolerable.

Toda la parte central de la cuenca está considerada como zona de veda.

Acuífero Tepeji del Río: "La recarga viene de la Sierra La Muerte con trayectoria Sureste-Noreste con abatimientos bajos en la zona industrial y conurbada de Tepeji, sobre todo en las cercanías de la presa Requena, se han observado abatimientos de los niveles estáticos de la Región, así como, la desaparición de manantiales, debido principalmente al gran número de aprovechamientos concentrados en el Parque Industrial" (CNA, 1997). Se trata



de un acuífero de tipo semiconfinado, su condición geohidrológica es de sobreexplotación local, sin embargo, el volumen de extracción provocado por 75 aprovechamientos, es de 15 mm³/año, contra 16.5 mm³ de recarga. Su condición administrativa es de *no vedado*. Del total de aprovechamientos (75), el 41% son destinados al uso agrícola, el 29% para uso industrial, el 19 % al uso público-urbano y el restante 11% para usos diversos (CNA, 1997 y 1998).

Acuífero Valle del Mezquital: "Se localiza en la zona central de la cuenca, la recarga proviene principalmente del Sur, aunque también recibe aportes del Este y del Oeste". (CNA, 1997).

Se trata de un acuífero de tipo semiconfinado, su condición geohidrológica es de subexplotación, ya que una gran parte de la recarga se debe al retorno de aguas producto del riego de esta Región que se hace con las aguas negras provenientes del Distrito Federal, en donde los niveles se recuperan paulatinamente y en algunos casos se han generado manantiales dentro de esta zona. La recarga calculada es de 231.7 mm³/año y mediante 204 aprovechamientos se extraen 203.4 m³/año. Le corresponde una condición administrativa de veda flexible desde 1976. Del total de los aprovechamientos existentes, el 14% son para uso agrícola, el 19% de uso público-urbano, el 35% de uso industrial, el 9% para generación de energía eléctrica y el 23% restante a diversos usos (CNA, 1997 y 1998).

Acuífero Ajacuba: "La recarga se genera de Sur a Norte, los abatimientos de las curvas de igual nivel estático son muy bajos, se trata de un acuífero de tipo confinado" (CNA, 1997). Se encuentra en una condición geohidrológica de subexplotación, sin embargo, localmente está sobreexplotado.

La extracción provocada por 25 aprovechamientos es de 6.6 mm³/año, contra 7 mm³/año de recarga, su condición administrativa es de libre alumbramiento. El número de aprovechamientos conocido es de 25, de éstos el 16% se destinan al uso agrícola, el 20% al uso público-urbano y el 64% restante a usos diversos (CNA, 1997 y 1998).

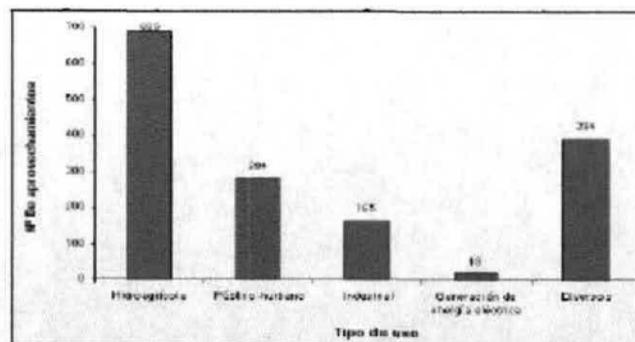


Acuífero Ixmiquilpan-Tasquillo: "Para este acuífero de tipo semiconfinado, la recarga proviene principalmente del oeste de las cumbres de Zapata, así como del Sur por los escurrimientos del Río Tula" (CNA, 1997). Los abatimientos reportados por las curvas de nivel de igual elevación estática son bajos, del orden de -3 metros, se encuentra en una condición geohidrológica de equilibrio ya que la extracción debida a 45 pozos es de 18.2 mm³/año y la recarga casi lo iguala, con 18.00 mm³/año. Su condición administrativa es de veda parcialmente flexible desde 1970. El mayor porcentaje de aprovechamiento se utiliza en la agricultura con un 47%, en segundo lugar para uso público-urbano con 33%, posteriormente al uso industrial con un 11% y el restante 9% a usos diversos (CNA, 1997 y 1998).

Cuadro 20. Principales retos y complicaciones de la Cuenca Tula.

CUENCA	ACUÍFERO	TIPO DE CONTAMINACIÓN REDOMINANTE	FUENTE DE CONTAMINACIÓN	USOS AFECTADOS
Tula	Valle del Mezquital	Sólidos disueltos, nitratos y bacterias	Infiltración de agua residual	Agua potable
	Ajacuba	Nitratos	Material orgánico y descargas domésticas	Agua potable
	Chapantongo	Bacterias	Material orgánico y descargas domésticas	Agua potable
	Alfajayucan			
	Tepeji del Río	Nitratos, sólidos disueltos, y bacterias	Infiltraciones de agua residual	
	Actopan	Nitratos y sólidos disueltos	Material orgánico y descargas domésticas	Agua potable
	Stgo. de anaya			
	Ixmiquilpan	Bacterias		
Tasquillo				

Fuente: Programa Estatal Hidráulico 1996-2020, CNA 1998.



Fuente: Programa Estatal Hidráulico 1996-2020, CNA 1998.

Figura 18. Principales usos del agua en la cuenca del río Tula.

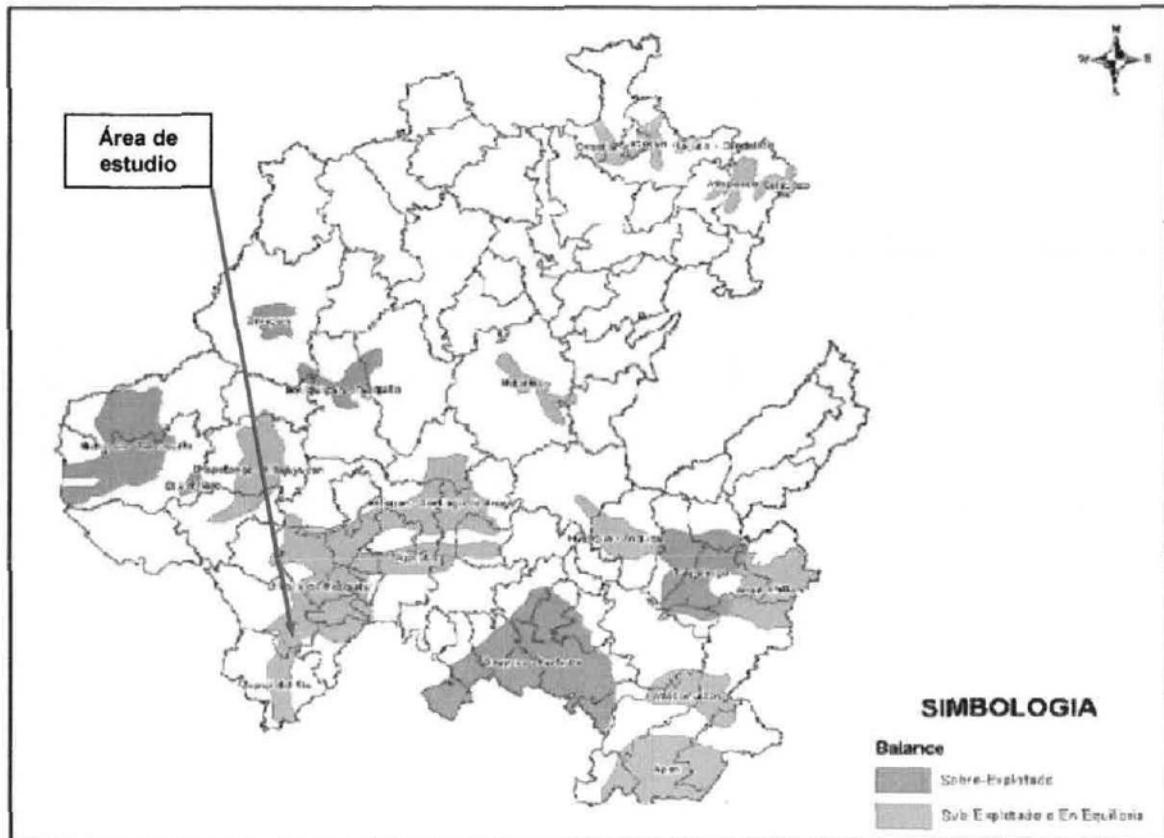


Figura 21. Drenaje subterráneo en el área de estudio.
Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo. Información básica municipal, Atotonilco.

II.- Rasgos biológicos.

Presentar la información de acuerdo con los alcances del proyecto

1.- Vegetación

1.1.- Tipo de vegetación de la zona.

El sitio del proyecto, se localiza en el llamado valle del Mezquital, en el que prevalece un clima Semifrío Subhúmedo con lluvias en verano, con influencia de Semiseco Templado. Este valle lleno de lomeríos y llanuras presenta una flora compuesta por matorral y chaparral subinerme, formada principalmente de matorral espinoso, pinos, magueyes, cactus y algunas especies exóticas de árboles frutales. Las características principales de estos tipos de vegetación en el valle se describen a continuación:



Matorral Submontano: Este matorral es inerme (sus especies no presentan espinas, generalmente), de 3 a 5 m de alto, denso y más o menos perennifolio. Las especies predominantes son: *Neopringlea integrifolia* y *Montanoa* sp, otras plantas leñosas importantes son de los géneros *Pistacia*, *Rhus*, *Dodonaea*, *Fouquieria*, *Helietta*, *Sophora*, *Karwinskia*, *Portlandia*, *Croton*, *Salvia*, *Bursera*, *Acacia*, etc. Crece generalmente a altitudes inferiores de 1,500 m. Se desarrolla en la parte Centro-Oeste, donde los suelos son poco profundos: Rendzinas, Litosoles, Feozem y Fluvisoles, de textura media a fina y presentan fase lítica. Por lo que respecta al clima, está afectado por tipos secos o semisecos con variaciones ligeras en el régimen de humedad. Esta comunidad es de las menos afectadas por las actividades humanas; consecuencia lógica de las condiciones climáticas imperantes que por lo general no son favorables para el establecimiento de agricultura o ganadería, asimismo, el aprovechamiento de las plantas silvestres es limitado.

Tipos de vegetación y su distribución en el área del proyecto y zona circundante

De acuerdo a la clasificación de Rzedowski (1978), esta Región se incluye en la provincia florística del altiplano mexicano y la vegetación característica de la zona es el matorral espinoso, con vegetación secundaria y nopaleras con pastizales inducidos. De acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación, el tipo de flora característico es, pastizales inducidos, matorral con izotes, cardonal con nopaleras, y vegetación secundaria con chaparrales.

La vegetación observada en el sitio del proyecto y la zona de estudio es una sucesión de especies características de matorral espinoso secundario fuertemente alterado, pastizales inducidos y zonas dedicadas a la agricultura donde el maíz es la especie más utilizada. En la zona por donde se pretende abrir la zanja para instalar la tubería no se contempla el derribo de árboles; los estratos que se verán afectados son el herbáceo y el arbustivo.

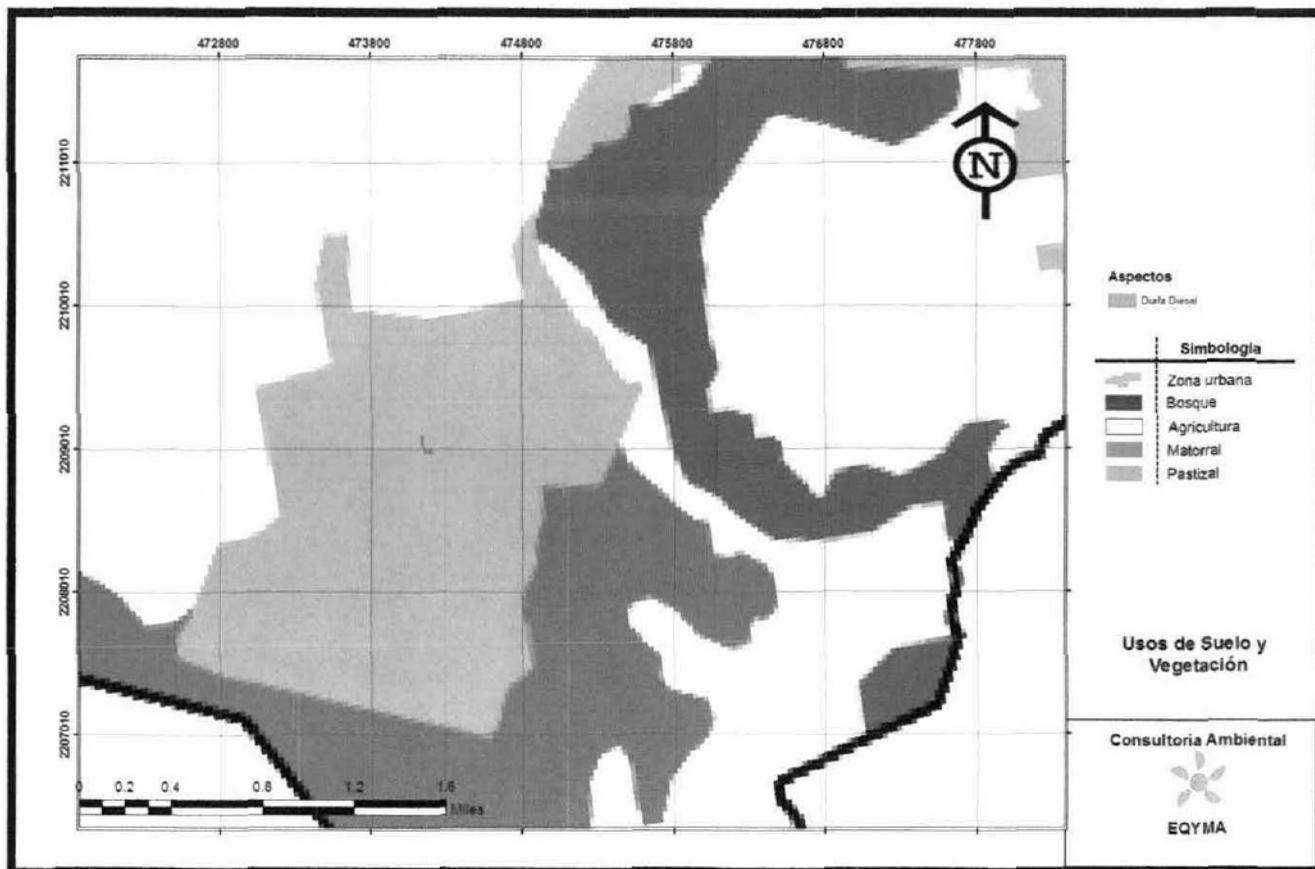


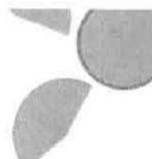
Figura 22. Vegetación correspondiente a la zona de estudio.
Tomado de ArcView GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

1.3.- Mencionar especies de interés comercial.

En el área del proyecto no se encontró alguna especie de interés comercial, que pueda ser afectado por las actividades del proyecto.

1.4.- Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción.

Como se mencionó en los apartados anteriores, la zona del proyecto se encuentra ocupada desde la década de los 80's, por lo tanto, no existen especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010,



2.- Fauna

2.1.- Fauna característica de la zona.

Con el fin de recopilar información relativa a la fauna que ha sido reportada para sitios cercanos a la trayectoria del proyecto, se efectuó una búsqueda documental, recorridos para observación de campo, así como entrevistas con los habitantes de las áreas cercanas a la zona del proyecto. Se reportan diversas especies de vertebrados que son representantes de anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

Las especies que se incluyen en el listado faunístico contenido en el cuadro 23, aún habitan en la región aunque sus poblaciones son reducidas por el grado de alteración que existe en la zona; por otra parte, las áreas en mejor estado de conservación en las cuales es posible llegar a encontrar alguna de las especies citadas están alejadas del sitio de las obras, por lo que la probabilidad de encontrarlas en sitios cercanos a la zona del proyecto es prácticamente nula, además de recordar que el área se encuentra impactada con anterioridad por las actividades desarrolladas en el entorno y en las inmediaciones de la Planta.

Cuadro 23. Fauna característica de la zona

Nº	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN
1	<i>Phrynosoma</i>	<i>sp</i>	Camaleón
2	<i>Sceloporus</i>	<i>sp</i>	Lagartija
3	<i>Thamnophis</i>	<i>melanogaster</i>	Culebra de agua
4	<i>Thamnophis</i>	<i>eques</i>	Culebra de agua
1	<i>Zenaida</i>	<i>asiática</i>	Paloma alas blancas
2	<i>Leptotila</i>	<i>verreauxi</i>	Paloma mexicana
3	<i>Columba</i>	<i>flavirostris</i>	Paloma morada
4	<i>Columbus</i>	<i>colimo</i>	Paloma común
5	<i>Quiscalus</i>	<i>mexicana</i>	Tordo o zanate
6	<i>Charadrius</i>	<i>Semipalmatus</i>	Chichicuilote
7	<i>Crotophaga</i>	<i>Sulcirostris</i>	Garrapatero
8	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	zopilote
1	<i>Canis</i>	<i>familiares</i>	Perro
2	<i>Canis</i>	<i>latrans</i>	Coyote
3	<i>Bassariscus</i>	<i>astutus</i>	Cacomixtle
4	<i>Sciurus</i>	<i>aureogaster</i>	Ardilla gris
5	<i>Sylvilagus</i>	<i>floridanus</i>	Conejo
6	<i>Rattus</i>	<i>Rattus</i>	Rata negra
7	<i>Mephitis</i>	<i>Macroura</i>	Zorrillo
8	<i>Dasyopus</i>	<i>Novemcinctu</i>	Amadillo
9	<i>Procyon</i>	<i>lotor</i>	Mapache



2.2.- Especies de valor comercial.

En la zona es común el aprovechamiento de la fauna silvestre, las tradiciones culturales favorecen también el consumo de invertebrados como escamoles, chinicuiles, gusano de maguey, etc., que son muy apreciados gastronómicamente. En el caso de lo vertebrados, se aprovechan aves y mamíferos a través de la caza o para complementar la dieta en zonas rurales donde el acceso a otras fuentes de proteína es restringido.

2.3.- Especies de interés cinegético.

No se encuentra ninguna especie de valor cinegético en el perímetro del área del proyecto.

2.4.- Especies amenazadas o en peligro de extinción.

Dentro del predio y zona de influencia del proyecto no existen especies que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001¹⁰ o catalogadas en algún otro estatus de conservación.

3.- Ecosistema y paisaje

3.1.- Modificaciones de la dinámica natural de cuerpos de aguas.

No se modificara ningún cuerpo de agua cercano a la zona de estudio, debido a que las descargas de agua residuales de los sanitarios y áreas de servicios serán enviadas directamente a la red de alcantarillado municipal, evitando además de no rebasar los límites máximos permitidos por la normatividad ambiental.



3.2.- Modificaciones de la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna.

No, debido a que las comunidades de flora y fauna del sitio en estudio ya habían sido desplazadas con anterioridad.

3.3.- Barreras físicas que limiten el desprendimiento de la flora y/o fauna.

Se tiene consideradas las áreas verdes jardinadas, para las cuales se estima que las especies de flora y fauna puedan encontrar un refugio, sin crear barreras físicas.

3.4.- Consideraciones sobre la introducción de especies exóticas.

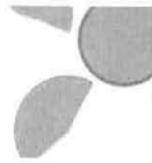
No se contempla la introducción de especies exóticas. Las especies previstas para compensar las comunidades vegetales serán plantas nativas del sitio.

3.5.- Explicar, si es el caso, sobre actividades estéticas únicas y excepcionales del predio.

No, la zona donde se desarrollará el proyecto no es una zona considerada con actividades estéticas únicas y excepcionales, debido a que se trata de una zona comercial y de servicios, por lo que no habrá afectaciones relevantes.

3.6.- Explicar, si es el caso, si la zona es considerada como atractivo turístico.

No, la zona no es considerada dentro de algún atractivo turístico, debido a que es parte de la zona urbana de la localidad de Conejos, Atotonilco de Tula.



3.7.- De ser el caso, informar si la zona es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico.

La zona del proyecto se localiza en la zona de influencia de Tula, sin embargo, no se ubican centros de importancia histórica que se vean o se pudieran afectar por la presencia del proyecto.

3.8.- De ser el caso, informar si la zona se encuentra cerca de un área natural protegida.

No es parte de ningún área natural protegida de régimen estatal o federal, ni tampoco se encuentra cercana al predio alguno de ellas.

3.9.- Detallar las modificaciones sobre la armonía visual con la creación de un paisaje artificial.

Por las condiciones de la Planta, se considera que las afectaciones serán mínimas, ya que la planta donde se ubica el proyecto, se encuentra en uso desde la década de los 80's..

3.10.- De existir alguna afectación en la zona, explicar en qué forma y su grado actual de degradación.

No, las afectaciones a la zona, son mínimas, por las condiciones descritas anteriormente.



III.- Medio socioeconómico.

1.- Población

Proporcionar en forma concisa los siguientes datos:

Población económicamente activa.

La población económicamente activa está integrada con una población de 15,135 habitantes representando el 48.7% de la población total municipal; los hombres representan el 72.2% de la PEA y las mujeres el 26.8%.

El ingreso per cápita de la población es heterogéneo con una mayoría poblacional ocupada percibiendo 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales de ingreso por trabajo (38%).

Cuadro 24. Ingreso per cápita en el municipio de Atotonilco.

Municipio	No recibe ingreso por su trabajo	Un salario mínimo	De 1 hasta 2 salarios mínimos	Entre 2 y 5 Salarios Mínimos	De 5 hasta 10 Salarios Mínimos	Más de 10 Salarios Mínimos
Atotonilco de Tula	329	818	2919	2867	531	184

Cuadro 25. Población económicamente activa en el municipio de Atotonilco de Tula

Población de 12 años y más	Total	Hombres	Mujeres
Económicamente activa:	48.7%	72.2%	26.8%
Ocupada:	94.3%	93.7%	95.9%
No ocupada:	5.7%	6.3%	4.1%

De cada 100 personas de 12 años y más, 49 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 94 tienen alguna ocupación.

No económicamente activa:	50.9%	27.3%	72.9%
---------------------------	-------	-------	-------

De cada 100 personas de 12 años y más, 51 no participan en las actividades económicas.

Condición de actividad no especificada:	0.4%	0.5%	0.3%
---	------	------	------



La PEA, se divide de la siguiente manera por sector productivo: sector primario 483, sector secundario 3940 y sector terciario 3364.

Grupos Étnicos

Al año 2010 de acuerdo al XIII Censo General de Población y Vivienda del INEGI, el porcentaje de población de 5 años y más que habla lengua Indígena es del 28.1% Náhuatl y 18.2% Otomí con respecto a la población total.

Evolución Demográfica

La población de Atotonilco de Tula está integrada por un total de 31,078 habitantes con un índice de masculinidad de 95.6, edad media de 26 y razón de dependencia de edad de 53.8.

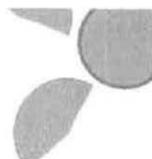
Salario mínimo vigente.

De acuerdo a la clasificación salarial de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos, el estado de Hidalgo y por ende el municipio de Atotonilco de Tula se encuentran catalogados dentro del área geográfica "B", en donde el salario mínimo vigente a partir del 1 de abril de 2015 es de \$ 68.28 pesos diarios.

2.- Servicios

2.1.- Medios de comunicación.	X
Vías de acceso. Indicar sus características y su distancia al predio.	X
Teléfono.	X
Telégrafo.	X
Correo.	X
Otros.	X

Atotonilco de Tula cuenta con una longitud de red carretera de 37.6 kilómetros. De ellos 12 kilómetros son troncal federal, también conocido como principal o primaria, tienen como



objetivo específico servir al tránsito de larga distancia; 16.1 kilómetros de alimentadores estatales y 9.5 kilómetros de brecha mejorada, refiriéndose éstos a terracería.

Cuadro 26. Red carretera del municipio

INFRAESTRUCTURA	
	Kms.
Troncal Federal	12.0
Alimentadora Estatal	16.1
Brecha Mejorada	9.5
Total:	37.6

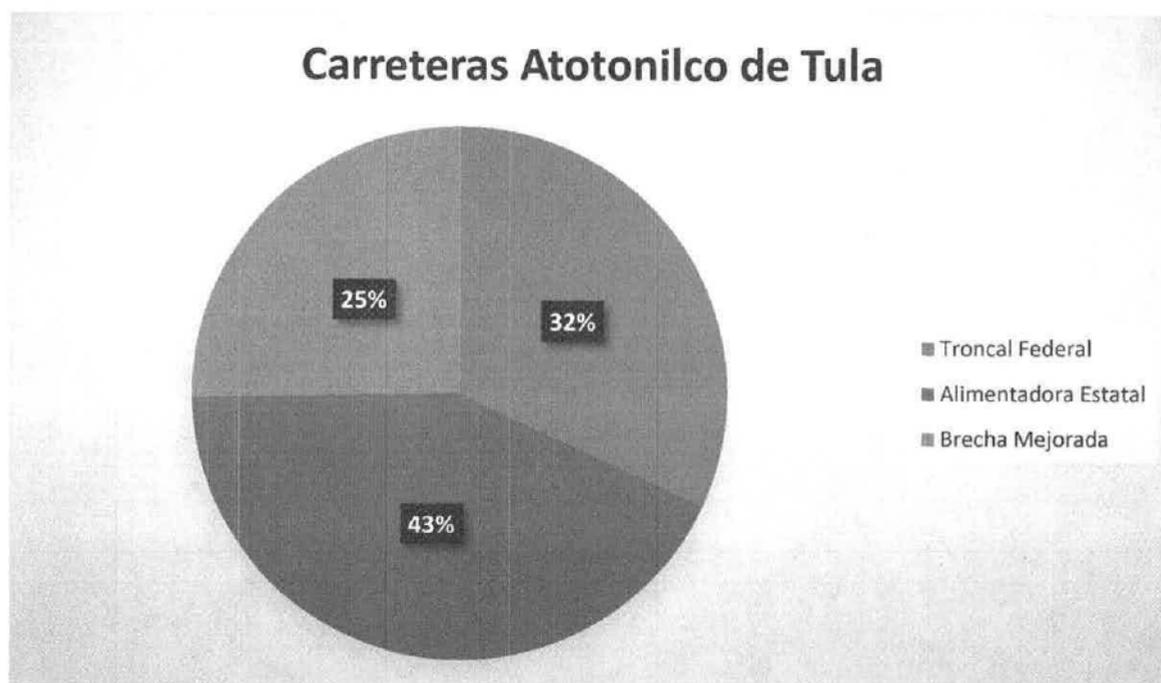


Figura 24. Porcentaje de infraestructura de carreteras a nivel municipal

2.2.- Servicios públicos. Agua (tratada, potable). X

Los sistemas de abastecimiento de agua se clasifican en subterráneo y superficial, según la fuente de agua de la que se obtienen, siendo el subterráneo donde el agua que se obtiene se encuentra debajo de la superficie terrestre en reservorios geológicos conocidos como



acuíferos y además puede bombearse de los pozos hacia la superficie terrestre, el superficial es aquel donde el agua proveniente de fuentes superficiales donde el agua se obtiene de cuerpos de agua que están en contacto directo con la atmósfera, como son: ríos, lagos y lagunas.

En Atotonilco de Tula, según el Registro Público de Derechos del Agua (REPDA), se cuenta con 36 fuentes de abastecimiento subterráneas y 10 superficiales, en las comunidades de más importantes de Atotonilco de Tula, se cuenta con servicio de agua potable entubada.

Energético (combustibles). X

A nivel local únicamente existe la estación de servicio ubicada en Carretera Jorobas-Tula Km. 17.5, Conejos Primera Sección 42800, la cual almacena y distribuye combustibles como gasolina magna, gasolina Premium y diesel. Así mismo en la región existen estaciones de almacenamiento y distribución de gas L.P.

Electricidad. X

El suministro de energía eléctrica tanto en el municipio como en la zona de estudio está a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), correspondiendo como administración a la zona de distribución Tulancingo existiendo un total de 7,711 tomas instaladas.

El municipio cuenta con un total de 7,711 viviendas habitadas, con un promedio de 4.03 ocupantes por vivienda, las deficiencias con las que cuenta el municipio en servicios básicos son las siguientes: agua 12.0%, drenaje 7.0% y electricidad 1.0%.



Sistema de manejo de residuos. Especificar su tipo y distancia al predio. X

El municipio cuenta con una superficie de 8.8 Has de sitios de disposición no controlados 4 camiones recolectores y un promedio de reciclaje de residuos de 6.1 Toneladas, para el desarrollo de esta actividad, se contratan a prestadores de servicios autorizados por el municipio para recolección de residuos.

Drenaje. X

En materia de drenaje y alcantarillado sanitario, el 93% de la población cuentan con este servicio en su vivienda, el municipio cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales con tratamiento primario.

Canales de desagüe. X

En las inmediaciones del sitio de estudio no se observan canales y drenajes de desagüe a cielo abierto.

Tiradero a cielo abierto. X

Se cuenta con un tiradero a cielo abierto a cargo del Ayuntamiento Municipal de Atotonilco de Tula, Hgo.

Cuadro 28. Tiraderos de basura a cielo abierto

Municipio	Superficie de los sitios no controlados (Hectáreas)	Superficie de los rellenos sanitarios (Hectáreas)	Capacidad disponible de los rellenos sanitarios (Metros cúbicos)	Volumen de residuos sólidos urbanos recolectados (miles de toneladas)	Vehículos de motor recolectores
Estado	74.0	63.4	1843 485.0	654.9	391
Atotonilco de Tula	8.8	0.0	0.0	6.1	4
Regional	10.8	1.5	4 725.0	35.9	37

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo, Edición 2010. INEGI.



La recolección de basura se lleva a cabo en toda la localidad mediante servicio concesionado y el destino final de la basura es un tiradero a cielo abierto ubicado fuera de la zona urbana, en donde se realizan actividades de clasificación, compactación y procesamiento de los desechos.

Basurero municipal. X

No se cuenta con un basurero municipal.

Relleno sanitario. X

No se cuenta con algún relleno sanitario.

Otros.

No aplica.

**2.3.- Centro educativos
Enseñanza básica.**

La infraestructura educativa en el municipio de Atotonilco de Tula es:

Cuadro 29. Campus Educativos Básica y Media Superior

Escuelas	Cantidad
Preescolar	27
Primaria	21
Primaria Indígena	0
Secundaria	10
Profesional Técnico	0
Bachillerato	2



Cuadro 30. Escolaridad

Escolaridad (Inicio de Cursos 2012-2013)			
Nivel	Alumnos	Maestros	Escuelas
Preescolar	1 643	65	29
Preescolar Indígena			
Primaria	4 886	173	22
Primaria Indígena			
Secundaria	2 168	122	11
Media Superior	504	37	3
Superior	170	22	1
Total	9 371	419	66

Fuente: Secretaría de Educación Pública de Hidalgo. Publicación Inicio de Cursos 2012-2013

Enseñanza media.

A nivel secundaria hay 10 escuelas.

Enseñanza media superior.

En relación al nivel medio superior la oferta es Colegio de Bachilleres, Escuela Preparatoria particular

Enseñanza superior.

En el municipio se encuentra una sola escuela. El campus Atotonilco de Tula de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.



Figura 26. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Campus Atotonilco de Tula.



Otros.

Se cuenta con el centro para la capacitación del trabajo, el cual es particular.

2.4.- Centros de salud. Indicar su distancia al predio.

De 1er grado.

De 2do grado.

En el Municipio de Atotonilco de Tula, cuenta con 8 unidades médicas, con un promedio de 3.33 médicos por unidad, de las cuales una corresponde al IMSS, 1 a IMSS oportunidades y 6 al sistema de la Secretaría de Salud del Estado.

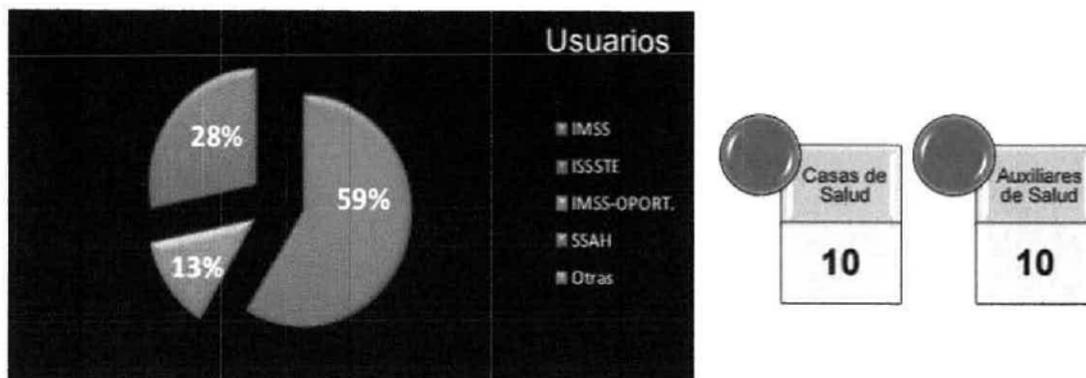


Figura 27. Población usuaria de servicios médicos en el municipio de Atotonilco

2.5.- Vivienda. Indicar el tipo de vivienda predominante por su tipo de material de construcción y su distancia al predio.

Madera.

Adobe. X

Tabique. X

De acuerdo a los resultados que presento el Censo de Población y Vivienda en el 2010, en el municipio cuentan con un total de 7,702 viviendas. La construcción de las viviendas en Atotonilco está hecha a base de tabique, ladrillo, block, piedra y cemento; sus techos son de losa de concreto, tabique, ladrillo y en menor proporción de lámina de asbesto o metálica;



en relación a los pisos el material predominante es el cemento o firme, madera, mosaicos u otros recubrimientos.

El porcentaje de viviendas con piso de tierra es de solo 1.44% de las viviendas del municipio. El promedio de hacinamiento es de 32.71%.

Cuadro 31. Viviendas particulares por municipio según material en piso.

Viviendas particulares por municipio según material en pisos					
Municipio	Total	Tierra	Cemento o firme	Madera, mosaico y otro material	No especificado
Estado	662 341	47 184	449 199	163 980	1 978
Atotonilco de Tula	7,702	111	5,793	1,777	21
Regional	47 307	1 376	35 609	10 170	152

Nota: El total de viviendas particulares habitadas excluye viviendas móviles, refugios y locales no construidos para habitación.
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Fuente: Censo General de Población y Vivienda 2010 INEGI.

2.6.- Zonas de recreo

Parques.	X
Centros deportivos.	X
Centros culturales (cine, teatro, museo, monumentos nacionales).	X

En el municipio existen 5 parques que cuentan con áreas verdes, canchas de usos múltiples, y juegos infantiles. Además complementan este equipamiento: museos, cines, área de ferias y dos lienzos charros.

3.- Actividades.

3.1.- Agricultura:

De riego.	X
De temporal.	X
Otras.	

Dentro de su principal producción en cultivos se encuentra la alfalfa con 620 hectáreas cosechadas; maíz de grano 1048 Has; frijol con 257 hectáreas cosechadas, y otros con menos de 100, como se muestra en el cuadro 32.



Cuadro 32. Producción agrícola en el municipio de Atotonilco de Tula

Producción Agrícola				
Producto	Sup. Sembrada Has.	Sup. Cosechada Has.	Volumen (tons)	Valor miles \$
Regional	2 382	1 998	61 679	18 048
Maíz grano	1 413	1 098	2 094	5 800
Frijol	326	257	91	581
Avena Forrajera	8	8	325	27
Alfalfa	620	620	58 156	11 224
Chile verde	5	5	38	255
Pastos	10	10	975	161

Fuente: SAGARPA. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. www.siap.gob.mx

3.2.- Ganadería

Intensiva. X
Extensiva. X
Otras.

En esta producción destacan las aves de corral con 10,868; el ganado ovino con 5,261 cabezas; bovino con 2,481 cabezas, caprino con 1,275 cabezas, porcino con 792 cabezas,

3.3.- Pesca.

Intensiva.
Extensiva.
Otras.

Dentro de las actividades económicas no que participan en la economía de la región, no se encuentra la pesca.

3.4.- Industriales

Extractiva.
Manufacturera. X
De servicios. X

En este municipio se encuentra 2 industrias



4.- Tipo de economía.

Economía de autoconsumo. X

Si, la captura pesquera que se obtiene en el municipio es mediante presas, bordos y abrevaderos es utilizada para autoconsumo.

Economía de mercado. X

En cuanto al comercio, es la actividad que permite a través del intercambio de bienes un crecimiento en sus ingresos. Los dos centros urbanos con que cuenta el municipio han desarrollado su sistema de abasto y comercio a través de dos mercados públicos, 4 tianguis y 3 tiendas DICONSA, un rastro, 9 tiendas rurales, 1 tienda de institución pública y 3 lecherías LICONSA.

Otras.

No aplica.

5.- Cambios sociales y económicos.

Demanda de mano de obra.

X

El proyecto en comento demanda de mano de obra por parte del personal que se dedica al ramo de la construcción y los servicios del mismo municipio y zonas aledañas durante el tiempo planeado para la operación del proyecto.

Cambios demográficos (migración, aumento de población). X

En cuanto a los cambios demográficos, se pretende que el funcionamiento del proyecto genere un crecimiento importante en la migración de habitantes originarios de colonias vecinas y municipios conexos.



Aislamiento de núcleos poblacionales.

No es el caso. En la zona de influencia del proyecto, existen carreteras y caminos que permiten una buena comunicación entre las distintas colonias, poblaciones municipales y estatales. Además de que se puede afirmar que los patrones culturales de la población de la zona son semejantes a los de los habitantes de Conejos - Atotonilco dada la cercanía geográfica de ambas localidades.

Modificación en los patrones culturales de la zona.

No se considera que el proyecto modifique patrones culturales, ya que será parte de la misma población que aproveche la oferta de trabajo que se tendrá con el funcionamiento del proyecto.

Demanda de servicios.

- Medios de comunicación.

Actualmente se cuenta con la Carretera Tula Jorobas, que permiten realizar una distribución e intercambio de bienes y servicios de manera eficiente, las cuales además permiten un traslado más rápido de insumos productos.

- Medios de transporte.

En la zona de influencia del proyecto se cuenta con diversos medios de transporte los cuales recorren numerosas rutas, después de pasar por la cabecera municipal de Atotonilco, así como al trayecto entre Tula y Huehuetoca Estado de México.



- Servicios públicos. X

El aumento de la infraestructura y servicios públicos serán cubiertos por el proyecto.

- Zonas de recreo.

Las zonas de recreo como parques, campos deportivos o lugares familiares están dispuestas dentro del mismo municipio y en las cercanías con zonas de tipo habitación.

Centros educativos.

No se contempla que exista una mayor demanda de la población por el establecimiento de la empresa hacia los centros educativos a nivel primaria, secundaria, bachillerato, profesional medio y escuelas de nivel superior, debido a que todos ellos distribuidos en los alrededores de la zona de influencia.

- Centros de salud.

No se requerirá de un aumento en los servicios de salud, debido a que a nivel regional la localidad de Atotonilco de Tula, es el que cuenta con todos los servicios básicos e indispensables para satisfacer cualquier emergencia y la demanda de los habitantes en general.

- Vivienda

La demanda de viviendas en el municipio de Atotonilco de Tula se encuentra plenamente cimentada en los alrededores de la zona de estudio.



V. Identificación y cuantificación de los impactos ambientales

1) Matriz de Leopold.

Este método permite evaluar cualitativa y cuantitativamente el nivel de afectación de la actividad sobre el medio natural. En ella se representa un cuadro de doble entrada-matriz en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos.

El primer paso para la utilización de matriz de Leopold, consiste en trazar dos barras transversales resaltando la magnitud e importancia del impacto.

- 1) Magnitud: Valoración del impacto o de la alteración potencial a ser provocada; grado, extensión o escala. hace referencia a la intensidad, a la dimensión del proyecto en sí mismo y se califica con una escala del 1 a 10 (asignado el valor 1 a la alteración mínima y el 10 valor máximo).
- 2) Importancia: Valor ponderal que da el peso relativo del potencial del impacto. hace referencia a la relevancia del impacto sobre la calidad del medio y a la extensión o zona territorial a afectar. se califica también del 1 al 10 en orden creciente de importancia.

Posteriormente se realiza la sumatoria y el promedio de las filas indicando las incidencias del conjunto sobre cada factor ambiental y por lo tanto la fragilidad del proyecto. La suma y promedio por columnas nos dará una valoración relativa del efecto en cada acción en el medio y por lo tanto, su agresividad.

Así pues la matriz se convertirá en un resumen y en el eje del estudio del impacto ambiental adjunto a la misma, que nos servirá para la comunicación de los resultados.



Criterios de evaluación:

Parte de los criterios de comparación tipo numérico, con escala del 1 (alteración mínima) a 10 (alteración máxima). El cual corresponde a la alteración mínima o máxima provocada de acuerdo a la clasificación de la tabla siguiente:

Cuadro 36. Lista indicativa de indicadores de impacto.

	Escala	grado de impacto
	1-3	Bajo
	4-6	Medio
	7-10	Alto

Esta técnica contempla diversas actividades, las cuales de manera genérica se pueden agrupar dentro de las siguientes etapas:

Cuadro 37. Actividades previstas

Etapa	No. actividad	Actividades previstas
Etapa de operación y mantenimiento	18	Contratación de personal
	19	Colocación de señalamientos
	20	Operación de suministro y despacho de combustible a vehículos.
	21	Mantenimiento preventivo y correctivo en maquinaria y equipos
	22	Supervisión y mantenimiento de la planta
	23	Tránsito de vehículos
	24	Generación de residuos
Abandono del sitio	25	Desmantelamiento de almacén o bodega
	26	Transporte de materiales del desmantelamiento
	27	Limpieza del lugar
	28	Generación de residuos

A continuación se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto en curso sobre las actividades en la etapa de preparación del sitio,

construcción del sitio, etapa de operación y mantenimiento y abandono del sitio registrados en la matriz de Leopold:

Por las condiciones de operación en las que se encuentra el proyecto, resulta innecesario evaluar las fases del proyecto ya realizadas, como lo son Preparación del Sitio y Construcción, por lo solo se evalúan las fases actuales y futuras.

Etapa de operación y mantenimiento

Aire.- Registra **02 impactos altos, 08 impactos bajos y 04 sin afectación** sobre la calidad del aire y atmósfera provocados por la emisión de gases y humos de combustión durante el ingreso de vehículos en la planta.

Geología y suelo.- Se obtuvieron **04 impactos medios y 08 impactos bajos y 02 sin afectación** durante el proceso de circulación de los vehículos. Así como también por el mantenimiento preventivo y correctivo que se le deberá aplicar al equipo y maquinaria del área de trabajo.

Hidrología.- Se generarán **02 impactos altos, 02 impactos medios, 06 impactos bajos y 04 sin afectación** derivado al adecuado manejo del drenaje sanitario, mantenimiento de la infraestructura, tránsito de vehículos y generación de residuos en la etapa de operación y mantenimiento.

Vegetación.- Existen **06 sin afectación, 03 impactos bajos y 05 impactos medio**, al ser beneficiado notablemente por la plantación o reforestación en las áreas jardinadas previstas del proyecto. Además de que servirá para compensar los impactos ocasionados, pudiendo establecer el sitio con especies nativas para así mejorar el aspecto estético de la zona.

Fauna.- Este factor recibe **06 impactos sin afectación, 03 impactos bajos y 05 impactos medio** debido a la misma ocupación de las áreas verdes contempladas las cuales seguirán



funcionando para mitigar los impactos anteriormente registrados y puedan encontrar un refugio los animales de la zona.

Socioeconómico.- Se identifican **02 impactos sin afectación**, **12 impactos bajos** por la contratación del personal con mano de obra calificada y la generación de fuentes de empleos directos, lo cual viene a mejorar la calidad de vida de los habitantes y dinamizar la economía en la región.

Etapas de abandono del sitio.

Aire.- En relación al transporte de materiales procedentes del desmantelamiento, se contemplan **08 impactos bajos** debido a que se emitirán gases contaminantes a la atmosfera por la combustión interna de los camiones. Sin embargo, serán temporales y de baja intensidad.

Geología y suelo.- Sobre el suelo del sitio, se contemplan **04 impactos bajos y 04 impacto mediano** al suelo por el abandono de las instalaciones relacionadas por el desmantelamiento de las distintas áreas.

Hidrología.- En esta sección se consideran **02 impactos y altos 06 impactos bajos** sobre la hidrología del sitio, ya que el abandono del lugar solo está relacionado con el desmantelamiento de las instalaciones de apoyo como son el almacén para el equipo y materiales utilizados en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto.

Vegetación.- La vegetación no recibirá ningún impacto negativo, debido a que las áreas verdes no se modificaran en gran medida por el desmantelamiento de los equipos y materiales de apoyo durante la construcción de la obra, por lo que reciben **08 impactos bajos**.



Fauna.- En este factor ambiental del sitio recibe **08 impactos bajos**, toda vez que el componente faunístico ya ha sido considerablemente afectado durante las actividades urbanas del sitio. Además de considerar que el predio actualmente ya está rodeado de áreas de servicios y vialidades de alto flujo vehicular.

Socioeconómico.- En la etapa de abandono del sitio, se obtendrán **06 impactos bajos y 02 impactos medios** provocados por la contratación temporal de personal laboral para llevar a cabo la actividad de desmantelamiento de las áreas de almacén y bodega ocupados en las etapas previas de preparación del sitio y construcción del sitio.



2) Lista de control simple (Check list).

Es un método de identificación muy simple, que representa un enfoque estructural para identificar componentes ambientales que debe considerarse en un estudio de impacto ambiental. Son listas de componentes y factores afectados y de las acciones que los afectan. Sirven primordialmente para identificar factores ambientales y proporcionar información sobre la predicción y evaluación de los impactos más importantes que pueden tener lugar como consecuencia de la realización del proyecto.

Las listas de chequeo son una ayuda estructurada para establecer los impactos ambientales (positivos y negativos) de los componentes y factores ambientales a considerar en el estudio, asegurando que este incluya todas las áreas potencialmente impactadas para proporcionar un enfoque amplio y flexible para identificar los impactos del proyecto.

Contempla brevemente aquellos factores bióticos que podrían ser afectados por las acciones del proyecto, sin tratar de evaluar los efectos, ni cualitativamente.

A continuación se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto en curso sobre las actividades en la etapa de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio registrados en la lista de chequeo simple.

Etapas de operación y mantenimiento del sitio.

Se estimaron en las etapas de operación y mantenimiento de la planta 3 impactos negativos por el mantenimiento preventivo y correctivo en maquinaria y equipos, supervisión y mantenimiento de la estación de servicio y generación de residuos en las instalaciones que en general.



Únicamente existirá un impacto positivo por la colocación de señalamientos preventivos una vez en operación la planta.

Se obtuvieron 3 posibles impactos por la contratación de personal, operación de suministro y despacho de combustible a vehículos y tránsito de vehículos.

Abandono del sitio

Se consideraron 2 impactos negativos en las actividades de limpieza del lugar y generación de residuos por el desmantelamiento de las obras de apoyo.

No se registraron impactos positivos.

Se identificaron 2 posibles impactos en los procesos de desmantelamiento de almacén o bodega y transporte de materiales del desmantelamiento.

3) Matriz de Columbus.

Este método permite correlacionar cada una de las actividades con las variables ambientales involucradas a fin de identificar, evaluar y cuantificar el nivel de impactos tanto positivos como negativos que generará la actividad.

A continuación se describe cada uno de los factores medioambientales en los que interactúan las acciones del hombre con la construcción del proyecto:

El medio inerte o abiótico está integrado por los siguientes 5 factores ambientales:



- 1. Clima:** Energía solar, la temperatura, lluvia, la humedad atmosférica, nubosidad, vientos, y heladas.
- 2. Calidad del aire:** Polvo, ruido y gases de combustión.
- 3. Atmosfera:** Modificaciones de la capa gaseosa de la tierra.
- 4. Relieve:** Despampe, nivelación de la tierra y composición de suelos.
- 5. Morfología:** Forma y estructura de las comunidades de los organismos.
- 6. Hidrogeología superficial:** Cuerpos superficiales de la zona.
- 7. Hidrología subterránea:** Acuífero subterráneo de la zona.
- 8. Ruido:** Emisiones contaminantes de ruido por el tránsito de vehículos y maquinas.

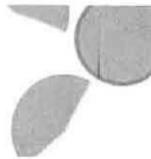
El medio biótico está integrado por los siguientes 4 factores ambientales:

- 1. Suelo:** Remoción de la capa superficial y composición de la tierra.
- 2. Vegetación:** Cultivos o vegetación endémica.
- 3. Fauna:** Desplazamiento de fauna.
- 4. Ecosistema:** Comunidades de destinas especies

El paisaje está integrado por los siguientes 5 factores ambientales:

- 1. Topografía:** Condicionamiento y apertura de caminos.
- 2. Uso de suelo:** Cambio de uso de suelo.
- 3. Imagen:** Modificación del terreno.
- 4. Armonía:** Armonía con la naturaleza y el escenario.
- 5. Residuos:** Generación de desechos sólidos y/o líquidos.

El medio humano o socioeconómico está integrado por los siguientes 5 factores ambientales:



1. **Calidad de vida:** Generación de empleos directos e indirectos.
2. **Reacción social:** Opiniones y conformidades sociales.
3. **Socioeconomía:** Comercio en materiales para la construcción.
4. **Aprovechamiento de recursos:** Demanda de materiales para construcción en la zona.
5. **Patrimonio:** Elementos de interés histórico y etnológico.

Enseguida se describen los criterios para evaluar, identificar y cuantificar los impactos ambientales aplicados para la matriz de Columbus:

Criterios para evaluación, identificación y cuantificación de los impactos ambientales:

Cuadro 38. Criterios de evaluación

	Impacto muy grave
	Impacto grave
	Impacto relevante
	Impacto poco grave
	Impacto no significativo
	Sin impacto

A continuación se presentan y describen los valores de impacto por acción y cada una de las etapas del proyecto que ocasionará el proyecto de instalación y construcción de la planta, pudiendo dar el calificativo de positivo o negativo según corresponda:

Operación y mantenimiento.

El medio inerte registra **08 impactos negativos no significativos** sobre la calidad del aire, clima y atmósfera por la emisión de gases de combustión generadas durante la operación del suministro y despacho de combustible a vehículos. Además también se registra un cambio de imagen y generación de ruido provocados por la entrada y salida de los vehículos



automotores durante la operación de camiones de carga de combustibles a la planta. Sin embargo, también se tienen **03 impactos positivos relevantes** provocados en la morfología, ruido y calidad del aire por la supervisión y mantenimiento de la planta en general; por lo que se considera como un impacto benéfico considerando el tiempo de operación del mismo servicio.

En el **medio biótico** se identifican **02 impactos negativos poco graves** en el ecosistema. Se consideran de esta magnitud, debido a que en la etapa anterior se contempla que el suelo anterior ya ha sido removido. También se poseen **03 impactos positivos relevantes** referidos para beneficio del ecosistema por el mantenimiento de vegetación en las áreas verdes.

En lo que compete al **paisaje**, se registran **06 impactos negativos no significativos**, que inician con la modificación de la imagen y armonía del sitio. Además se registran **02 impactos negativos poco graves** por la generación de residuos durante el mantenimiento preventivo y correctivo en maquinaria y equipos. Por otra parte se presenta un estímulo poco positivo por la colocación de señalamientos, mantenimiento de áreas verdes y supervisión y mantenimiento de la planta, por lo que así se presentan **05 impactos positivos relevantes**.

En el **medio humano o socioeconómico** se identificaron **16 impactos positivos relevantes** por el aprovechamiento de los recursos y la generación de fuentes de empleos directos e indirectos, lo cual viene a mejorar la calidad de vida de los habitantes e intensificar la economía en la localidad, destacando la demanda de mano de obra calificada en las labores de supervisión y mantenimiento del equipo y permanencia de operación de la planta según las etapas que se citan.



Abandono de sitio.

En el **medio inerte** se identifican **05 impactos negativos no significativos**, en cuanto a partículas emitidas en la calidad del aire y cambio de morfología, generados por el uso de la maquinaria por el desmantelamiento de la bodega y áreas de almacén. Sin embargo, podemos referir que estos impactos son temporales, puntuales y mitigables, ya que únicamente están encaminados al desmantelamiento de los materiales de apoyo durante la construcción de dicho proyecto. Por otra parte se presentan **02 impactos poco graves** generados por las emisiones de ruidos durante la operación de maquinaria y transporte de materiales utilizados para la restauración del lugar.

En el **medio biótico** se identifican **02 impactos negativos no significativos** en cuanto a los planes de restauración del lugar que involucran al suelo, los cuales consisten en la reintegración de material removido (suelo vegetal).

En el **paisaje** se registran **07 impactos negativos no significativos**, por el cambio de imagen y modificación de la armonía generados durante las maniobras de la maquinaria al nivelar las pendientes del sitio. Además de registrar **03 impactos poco graves** por la generación de residuos dispersos en el área prevista.

En el medio **humano o socioeconómico** se identifican **04 impactos positivos relevantes** por la generación de empleos temporales en busca de la restitución del área. Estas acciones se proponen para mejorar la socioeconomía y calidad de vida de los habitantes del municipio de Atotonilco.



VI.- Medidas preventivas, de mitigación y de compensación

a) En la etapa de operación y mantenimiento.

Paisaje:

Medidas preventivas

- Se establecerá un programa permanente de recolección de desechos sólidos dentro de la planta, así como instalar contenedores y depósitos de basura a lo largo de la fase de operación.
- Colocación de señalamientos preventivos en el interior de la planta.
- Elaborar un reglamento interno para respetar y restringir dañar las áreas verdes.

Medidas de mitigación:

- Reforestar o replantar con la flora nativa del sitio, la superficie del proyecto afectada para integrar estos sitios los más rápidamente con el paisaje circundante de la región.

Hidrología:

Medidas preventivas:

- Se implementará un programa de desazolve y limpieza de drenaje y alcantarillas ubicadas la vía pública para evitar inundaciones o la acumulación de basura y así permitir el correcto fluido de agua superficial sobre todo en la temporada de lluvias.



Medidas de mitigación:

- Se implementará un programa de limpieza en la planta para evitar inundaciones o la acumulación de basura y así permitir el correcto flujo de agua superficial sobre todo en la temporada de lluvias.

Flora:

Medidas preventivas:

- Instrumentar un plan de rehabilitación y seguimiento para todas aquellas especies de arbustos que no logren sobrevivir después de la reforestación.

Medidas de mitigación:

- Se deberá implementar un sistema constante de riego sobre las áreas verdes.

Atmosfera:

Medidas preventivas:

- Se debe tener cuidado de que no se presenten emisiones visibles (humo) en los camiones de traslado de materia prima.
- Se mantendrán los motores de los camiones transportistas y de carga, apagados durante tiempo muerto de operación de los vehículos de suministro de combustible.



Medidas de mitigación:

- Se deberá pavimentar el área de trabajo para evitar la dispersión de partículas y polvos.

Ruido:

Medidas preventivas:

- Se prevé evitar aglomeraciones vehiculares en los sitios de despacho de combustible.

Medidas de mitigación:

- Se deberán establecer horarios de trabajo de las actividades que impliquen generación de ruido con la finalidad de mitigar dichos efectos.

Residuos:

Residuos sólidos y líquidos:

Medidas preventivas:

- Elaborar un plan de contingencias para la protección de los suelos en caso de derrames accidentales de combustible u otros riesgos inherentes.
- Se deberá de establecer un programa de recolección de los residuos generados en la etapa de operación de la planta los cuales podrán ser almacenados y depositados en contenedores metálicos debidamente rotuladas (basura orgánica y basura inorgánica), para



posteriormente ser enviados al tiradero abierto de basura municipal y evitar así la acumulación de estos dentro de la misma planta y/o su zona de influencia.

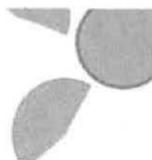
Medidas de mitigación:

- Los residuos y desechos de Pet, bolsas de plástico, latas de aluminio y papel, generados en la planta, deberán de ser dispuestos en contenedores temporales y en áreas específicas para posteriormente ser clasificados y llevados al vertedero municipal o alguna empresa encargada para su reciclaje.
- Se deberá implementar un área específica para almacenar temporalmente los residuos sólidos urbanos generados en las oficinas administrativas colocando además contenedores impermeables con tapa.
- Se contempla separar los residuos generados por las actividades de mantenimiento de la planta, contribuyendo de esta manera a la preservación ambiental.
- Se deberán colocar contenedores especiales debidamente rotulados, en lugares estratégicos para la disposición de los desechos. Estos contenedores serán fácilmente identificables, por el hecho de que además de contar con un rótulo con el tipo de residuo que en él se dispondrá, se implementará un código de colores para cada uno de los residuos.

b) En la etapa de abandono.

Ruido:

Medidas preventivas



- Para el ruido producido por el uso del equipo y maquinaria, en la etapa de desmantelamiento se deberán de establecer los horarios de trabajo de las actividades que impliquen dicha generación, con la finalidad de mitigar dichos efectos.

Medidas de mitigación:

- Los camiones utilizados deberán contar con los silenciadores correspondientes para disminuir los niveles de ruido que producen.

Residuos:

Medidas preventivas

- Se deberá de establecer un programa de recolección de los residuos generados en la etapa de abandono de la empresa, los cuales podrán ser almacenados y depositados en contenedores metálicos debidamente rotulados (basura orgánica y basura inorgánica), para posteriormente ser enviados al tiradero municipal.

Medidas de mitigación:

- Recuperación de materiales susceptibles a reciclaje y reutilización posteriores (madera, plástico o chatarra).

Suelos:

Medidas preventivas:

- Seguir el plan de contingencias para la protección de los suelos en caso de derrames accidentales de combustible u otros riesgos inherentes.



Medidas de mitigación:

- Habilitar el suelo y las áreas de trabajo en la planta durante los trabajos de abandono del sitio.

Flora:

Medidas preventivas:

- Se reintegrará el suelo vegetal removido.

Mitigación:

- Se implementará un sistema constante de riego sobre las áreas verdes.

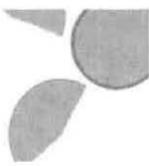
Atmosfera:

Medidas preventivas:

- El transporte de material residual, se deberá realizar en camiones de volteo, sin que el material sobrepase las paredes del platón y cubrirlo con una lona que caiga 30 cm de lado a lado y por la parte de atrás, para evitar el levantamiento de polvo durante su transporte o la pérdida por caída de material.

Mitigación:

- Se aplicarán riegos periódicos en caminos y áreas de maniobras.



- Se evitara la disposición de cualquier tipo de residuo mediante la quema o combustión a cielo abierto.

Paisaje:

Medidas preventivas:

- Desmantelamiento gradual de la infraestructura.
- No dejar ningún residuo o producto relacionado con la actividad.

Medidas de mitigación:

- Se planea el retiro de forma ordenada y constante para usar el menor tiempo posible.
- Subsolear las áreas operativas para disminuir el aprisionamiento.

Hidrología:

Medidas preventivas:

- Canalización de los escurrimientos superficiales de manera natural.

Medidas de mitigación:

- Colocación de trampas para evitar que la basura sea arrastrada fuera del derecho de vía.

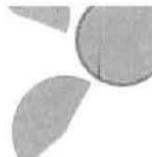


VII.-PRONÓSTICOS AMBIENTALES

Derivado a que el proyecto en desarrollo tendrá un tiempo de vida útil de 99 años, no se contempla la etapa de abandono del sitio como tal. Sin embargo, en forma complementaria o como refuerzo a este apartado se citan algunas medidas de restauración que podrán ser coincidentes con otros apartados anteriormente abordados como son:

Cuadro 39. Medidas de restauración del sitio

Actividades	Acciones	Tiempo de ejecución		
		Corto	Mediano	Largo
Finalización de la operación de la planta	Se deberá iniciar el retiro de las instalaciones que fueron ocupadas durante la operación, así como el desmantelamiento del equipo y maquinaria.			
La estabilización de superficies con material de relleno.	Nivelación de áreas ocupadas, reducción de pendientes, reincorporación del material (suelo vegetal) removido.			
Disposición de los residuos sólidos	Los productos de la limpieza, desmantelamiento o demolición de la instalación, deberán ser depositados en el lugar designado por la autoridad municipal competente.			
Selección y adquisición de especies para reforestar.	Identificación de las especies y número de ejemplares a plantar en las áreas trabajadas, con una altura mínima de las plantas de 1m.			
Trasplante de plantas	Trasplantar las plantas preferentemente con herramienta menor y con técnicas adecuadas a los sitios seleccionados.			
Supervisión del desarrollo de la vegetación	Seguimiento de las especies introducidas al ecosistema, además de observar su desarrollo (reportes periódicos) e historial de cada especie (bitácora).			
Letreros alusivos	Ubicación estratégica de letreros prohibitivos de pastoreo y daños a la vegetación.			



VII.1 Pronóstico del escenario

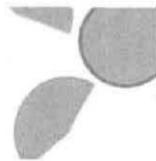
Como se a definido en los capítulos anteriores, desde el punto de vista ambiental, el área de estudio está determinada por las actividades que se desarrollan en el entorno, siendo un mosaico conformado por el desarrollo agropecuario, urbano, industrial y de servicios, por lo que este proyecto en sí, no pretende modificar la estructura ambiental existente, ni va alterar las cualidades del paisaje ni las características bióticas existente, ya que las modificaciones en el medio fueron realizadas antes de la planeación del mismo.

Las principales afectaciones a la calidad ambiental serán efectuadas durante las etapas de Operación y Mantenimiento ya que las instalaciones de la Planta ya fueron impactadas en años anteriores como se mencionó en apartados anteriores. Sin embargo al implementar las medidas de prevención y mitigación correspondientes, se minimizarán dichas alteraciones.

La zona de estudio presenta una importante modificación de los componentes ambientales originales como resultado del desarrollo de las actividades agropecuarias, del incremento en la infraestructura industrial y urbana que se han presentado como consecuencia del constante crecimiento poblacional y de la instalación del equipamiento que se requiere para abastecerle los servicios básicos.

Si bien es cierto que los sistemas ambientales son susceptibles de sufrir un deterioro por la presencia o la introducción de actividades antropogénicas, en este caso actividades industriales, también es cierto que en algunos casos, la presencia de proyectos de desarrollo basados en el concepto de desarrollos sustentables, propician la colaboración y el mejoramiento de las condiciones tanto del medio físico, biótico y abiótico, como del socioeconómico, lo cual está determinado por la implementación de la medidas de prevención y mitigación que reduzcan los impactos negativos y mantengan o promuevan los impacto benéficos.

Es así que considerando las actividades previstas en las diferentes etapas del proyecto,



observando la capacidad de carga que presenta el sistema ambiental involucrado, así como las superficie que podrá ser afectada por la ejecución del proyecto, no existirá una afectación significativa relativa al uso del agua, alteraciones al aire, suelo, flora y fauna. Estos factores se ven modificados por los procesos naturales existentes, sin embargo tomando observando el estado actual de los componentes ambientales y sometiéndolos a la interacción del proyecto se tiene lo siguiente:

Aire

Aún cuando no se cuenta con datos de monitoreo de la calidad del aire en la zona, actualmente se califica como buena pero se ve afectada por las emisiones de los vehículos de combustión interna que transitan en la zona, el incremento en la actividad industrial (instalaciones cementeras, bancos de materiales, industria petrolera y de energía eléctrica por citar algunos ejemplos); la tala de bosques y la expansión de la frontera agrícola, se suman al efecto de los vientos característicos de la región y provocan tolvaneras que arrastran consigo partículas sólidas, que disminuyen la calidad del aire.

Con la presencia del proyecto, se espera que se incrementen las emisión de vapores provenientes del almacenamiento de combustibles, aunque el Diesel tiene una presión de vapoír elevada, lo que hace que el proceso de volatilización sea mínimo.

Agua

Su calidad se ve afectada por los usos agrícolas, pecuarios, domésticos e industriales que generan aguas residuales cargadas de componentes químicos (insecticidas, metales pesados, detergentes, materia orgánica, solventes, etc.) y son descargados a los drenajes y ríos, los cuales desde que ingresan a la entidad presentan un alto grado de contaminación con lo que se incrementan los niveles de contaminación de la cuenca. Se presenta además, como en buena parte de la zona sur del estado, una limitante en la cantidad del recurso por la competencia que se da con los sistemas de distribución de agua que se envía a la Ciudad de México.



No se esperan efectos relevante a este factor por las actividades del proyecto, considerando que el proyecto no utiliza el recurso de forma intrínseca.

Suelo

El impacto en el suelo se ha dado principalmente por el constante cambio en su uso y la falta de planeación y regulación. Se observa un aumento en la erosividad y una disminución en su productividad debido a la intensiva actividad y la sobreexplotación a la que ha sido sometido. Lo anterior incide en la definición de la zona que está catalogada como zona agrícola crítica por lo que recomiendan el cambio de uso de suelo con actividades compatibles, ya que su restauración resulta muy costoso.

Con la instalación de la planta en los años 80's se impactó este recurso con anterioridad.

Flora y Fauna

Las especies nativas han sufrido un importante desplazamiento debido a la expansión de la superficie dedicada a las actividades agropecuarias, por la introducción de especies forrajeras para la cría de ganado y de especies cultivables (frutales, cereales y hortalizas) de consumo humano, modificando los ecosistemas originales y propiciando su desaparición.

Con la instalación de la planta en los años 80's se impactó este recurso con anterioridad.

Medio socioeconómico

Se generan fuente de empleo local y regional, demanda de servicios y se eleva la calidad de vida de los lugareños (impacto benéfico), por las actividades del proyecto, se promueve la aplicación de medidas precautorias a la salud de los trabajadores. Se promueve la generación de empleos indirectos al crecer la región por los proyectos que se están desarrollando en la zona, lo que provoca una sinergia que beneficia a la región.



Cuando hablamos de impacto social, cultural y económico, también estamos hablando de valores históricos, científicos y artísticos. No se pretende que toda la actividad humana esté regida por la autoridad y la legislación ambiental, sino reconocer que cualquier actividad impacta tierra, aire, agua, flora y fauna, impacta también al hombre, su actividad y su obra.

Durante la realización de la obra se pretende desarrollar diversos proyectos para elevar la calidad del sitio y sus factores, esto es, a través de la información y cumplimiento de las política ambiental vigente, dando a conocer a los trabajadores algunas acciones que deberán llevar a cabo en el sitio del proyecto, mediante la sensibilización a todos lo niveles involucrados en el proyecto.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Al someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el proyecto en cuestión, se pretende que su resultado sea favorable a través de la emisión de la autorización correspondiente por parte de la Agencia de Seguridad y Energía ASEA del Sector de Hidrocarburos, por lo que, para que la ejecución del proyecto sea en los mejores términos ambientales, se requiere la elaboración de un Programa de Vigilancia Ambiental, que de seguimiento al cabal cumplimiento y de manera oportuna a los términos y condicionantes que le sean establecidos a la empresa promovente.

Este programa debe incluir un reporte integral y periódico de cumplimiento, el cual será presentado ante la ASEA, así como a las Delegaciones Federales de la PROFEPA y de la SEMARNAT en el estado de Hidalgo.

Esto, con el fin de realizar un procedimiento adecuado para el seguimiento de todas y cada una de las medidas dictadas en la resolución que otorgue la ASEA sobre el proyecto en comento, además de dar cumplimiento a la legislación en materia ambiental y que en su caso, se reporten las acciones y/o actividades realizadas conforme a lo establecido en la autorización en materia ambiental, así como corroborar en campo la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación que para cada una de las etapas del



proyecto sean señaladas por las autoridades ambientales competentes, para lo cual la empresa promovente, asignará a los supervisores ambientales, quienes serán los responsable con capacidad técnica suficiente para detectar aspectos críticos, desde el punto de vista ambiental, con capacidad para tomar decisiones, definir estrategias y modificar actividades nocivas necesarios para supervisar ambientalmente los trabajos que se realicen.

Asimismo, se podrán identificar durante la realización de cada una de la etapas del proyecto, los impactos ambientales que no fueron considerados o determinados, señalando los mecanismos de acción realizados para dar respuesta inmediata la los impactos generados in situ, dado que en campo, se pueden presentar situaciones inesperadas, desde intemperismos (factores climáticos) hasta errores humanos fuera de lo contemplado en el presente estudio, lo cual marcará la pauta para mitigar o en su caso corregir y restaurar o compensar aquellas afectaciones que se pudiesen presentar en el momento de llevar a cabo las obras.

De igual forma, se podrá valorar a través de los indicadores ambientales que para cada parámetro o factor evaluado se establezcan, las medidas que fueron propuestas por el promovente o impuestas por la autoridad competente.

Dicho programa ambiental, deberá considerar también las acciones preventivas o correctivas sobre las variaciones o desviaciones que se registren durante la ejecución de las obras y que promuevan el cambio de estrategia para someter las nuevas acciones a las necesidades reales.

Como parte del desarrollo del programa de vigilancia ambiental, se deben considerar los programas relativos al control, manejo y disposición (en su caso) de las emisiones a la atmósfera y de los residuos, pudiendo ser estos los más preocupantes durante las etapas de preparación del sitio y construcción, para la etapa operativa, el mantenimiento



Otro aspecto importante, dado que se generan impactos muy puntuales se recurre a las medidas de compensación, por la afectación de los suelos y por ende a la flora y fauna del lugar y a sus correspondientes nichos, por lo que un programa de reforestación en la región puede resultar importante para garantizar un equilibrio regional.

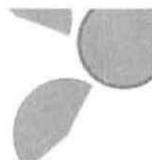
Dentro del programa de vigilancia ambiental, se deberá poner especial atención a los sitios vulnerables reportados en el estudio, así como las recomendaciones dadas, incluyendo los costos de ejecución de las medidas, considerando los tiempos estimados para realizarse, siendo validados y verificados por las autoridades competentes.

VIII. Opiniones y conclusiones.

La evaluación del proyecto en sus diferentes componentes y alcances, se sustenta no solo por la necesidad de ofrecer un servicio de calidad en el suministro de combustibles para todo tipo de vehículos automotores, sino también por la creciente demanda de un servicio más próximo en el mercado regional.

De acuerdo a los resultados obtenidos por el análisis de los impactos generados en las etapas evaluadas (preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento) de la planta, se concluye que en general son poco significativos, de carácter local y de duración temporal.

El proceso de análisis en el predio propuesto y zona de influencia del proyecto tomó en consideración factores y características del lugar como la escasa vegetación y mínima presencia de fauna por la asociación intrínseca de ambos componentes sumamente deteriorados desde hace tiempo atrás por la existencia de las actividades de servicio y urbanas practicadas en la región.



Cabe destacar que de acuerdo al alcance de las actividades operativas, soporta su congruencia con las medidas de prevención, mitigación y mantenimiento para los impactos ambientales registrados a efecto de ajustarse; la cual incluye programas de restauración y acciones compensatorias en función del medio ambiente. Lo anterior se dará gradualmente y de acuerdo con la vida útil de la planta, ya que el proceso depende de factores de mercado, económicos y de organización interna del núcleo de la propiedad.

El proyecto se constituye como un factor de cambio para detonar en la zona urbana de la localidad de Conejos de Atotonilco de Tula, bajo una condición regulada y de cumplimiento en favor de las políticas públicas y en respuesta a un alta demanda social. Así mismo destaca el crecimiento de comercios y servicios en el mismo municipio, coadyuvando adicionalmente al desarrollo local y regional con el incremento de empleos generados.

Finalmente se puede afirmar que el proyecto es viable al alcance de la actividad en lo ambiental, social y económico, al fortalecer las iniciativas de la entidad para su crecimiento y mejora de la calidad de vida en el contexto de cumplimiento ambiental y sustentabilidad.



IX. Anexos

Bibliografía

CNA 2010. Base de datos climatológicos. Comisión Nacional del Agua en el Estado de Hidalgo.

CONAPO. Índices de Marginación por Municipio 2005 y 2010.

Cuadernos Estadísticos Municipales del Estado de Hidalgo. Edición 2010. INEGI.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). *Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo Edición 2010.*

Lista de nombres vulgares y botánica de árboles y arbustos propios para repoblar los bosques de la república, Instituto de Biología, Universidad Autónoma de México.

NOM-059-SEMARNAT-2001, 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. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; publicado en el Diario Oficial de la Federación, 6 de marzo de 2002.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Edit. Limusa. México, D.F. 423 p.

Plan Municipal de Desarrollo de Atotonilco de Tula, Hidalgo. H. Ayuntamiento Constitucional. Gobierno Municipal. 2012-2016.

Plantas útiles del Estado de Hidalgo, Miguel Ángel Villavicencio, Blanca Estela Pérez Escandón. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 1995.



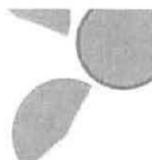
Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos.
Atotonilco de Tula; Hidalgo. 2010.

Sistemas para la Consulta del Anuario Estadístico del Estado de Hidalgo. Edición 2010.
INEGI.

Sistema para la Consulta de los Cuadernos Estadísticos Municipales de Hidalgo 2008,
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

SARH. INIFAP, Estaciones Climatológicas.

Bando de policía y buen gobierno municipal. H. Ayuntamiento Constitucional. Atotonilco de
Tula, Hgo.



Glosario de términos.

Despalme: remoción de un sitio del material vegetal, suelos y/o fragmentos de rocas sueltas.

Cambio de uso de suelo: Remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales. Por ejemplo: fraccionamientos, áreas agrícolas o pecuarias, parques industriales entre otros.

Emisión: Conjunto de sustancias que proceden de fuentes diversas (vehículos), se lanzan a la atmósfera, difundiéndose e integrándose a ella.

Fauna silvestre: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural, cuyas poblaciones habitan temporalmente o de forma permanente en el territorio estatal.

Flora silvestre: Las especies vegetales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrolla en el territorio estatal.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre si y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Especie: Unidad básica de la clasificación de los organismos, que agrupa a los individuos que se reproducen sexualmente y que pueden procrear descendencia fértil.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Ordenamiento ecológico: Instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del



medio ambiente, a 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.

Medidas de compensación: Acciones que tienen como fin compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

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

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Vegetación secundaria: Estado sucesional secundaria de la vegetación. Con predominancia de arbustos. Puede ser sustituido o no por una fase arbórea. Con el tiempo puede o no dar lugar a una formación vegetal similar a la vegetación original.

Residuos sólidos: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos y demás ordenamientos que de esta deriven.