

Informe Preventivo de Impacto Ambiental,



Estación de gas LP para carburación Tipo B,
Subtipo B.1., Grupo I, Tolcayuca

Calle Hidalgo No. 1, Barrio de Santo Tomás, Tolcayuca,
Estado de Hidalgo



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Índice

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.	1
I.1 Proyecto	1
I.1.1 Ubicación del proyecto	1
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto	2
I.1.3 Inversión requerida	2
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	3
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapa o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).	3
I.2 Promovente	4
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente	4
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.	4
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	4
I.3. Responsable del Informe Preventivo	4
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	6



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	6
I. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, DOF 04-06-12).....	11
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	36
Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	36
Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo.....	42
Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Valle Pachuca-Tizayuca.....	58
Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Hidalgo 2016-2022.....	63
Programa de desarrollo urbano y ordenamiento Territorial de la zona metropolitana del Valle de Tizayuca	68
Plan Municipal de Desarrollo Tolcayuca Hidalgo 2016-2020	71
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	74
III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	76
III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.	76
Naturaleza del proyecto	76
a) Localización del proyecto	76
b) Dimensiones del proyecto	78
c) Características del proyecto	80
d) Uso actual del suelo en el sitio del proyecto (*constancia de uso de suelo).....	98



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

e) Programa de trabajo de las actividades proyectadas (Diagrama de Grantt)	98
f) Programa de abandono del sitio, una vez que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.....	99
III.2. b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.	101
III.3. c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	104
Abandono del proyecto	109
III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	110
a) Representación gráfica del área de influencia.....	110
b) Justificación del Área de Influencia del proyecto	112
c) Identificación de los atributos ambientales	113
1. Componentes abióticos	113
1.1 Clima	113
1.2 Humedad relativa:.....	114
1.3 Temperatura promedio.....	115
1.4 Precipitación promedio anual (mm).....	116
1.5 Fenómenos climatológicos.....	117
1.6 Geología y geomorfología.....	125
1.7 Suelos	137
1.8 Hidrología superficial y subterránea.....	139
2. Componentes bióticos	147



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

2.1 Vegetación.....	147
2.2 Fauna	150
d) Funcionalidad	153
Medio socioeconómico	155
e) Diagnóstico ambiental	179
f) Planos, mapas, esquemas y anexo fotográfico	189
III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	189
a) Método para evaluar los impactos ambientales.....	191
b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.	194
c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación.....	221
Conclusiones.....	224
III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	225
III.7. g) Condiciones adicionales	229

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

I.1 Proyecto

Estación de gas L. P. para carburación Tipo B, SubTipo B.1, propiedad de la empresa “GEMA GAS S. A. de C. V.” (Ver documentación legal del Anexo 1)

I.1.1 Ubicación del proyecto

El proyecto para la estación de gas L. P. para carburación “GEMA GAS S. A. de C. V.” se ubicará en una zona urbana del municipio de Tolcayuca, estado de Hidalgo; específicamente en la calle Hidalgo No. 1, Barrio de Santo Tomás. La ubicación del predio se detalla en la imagen del Anexo 2.

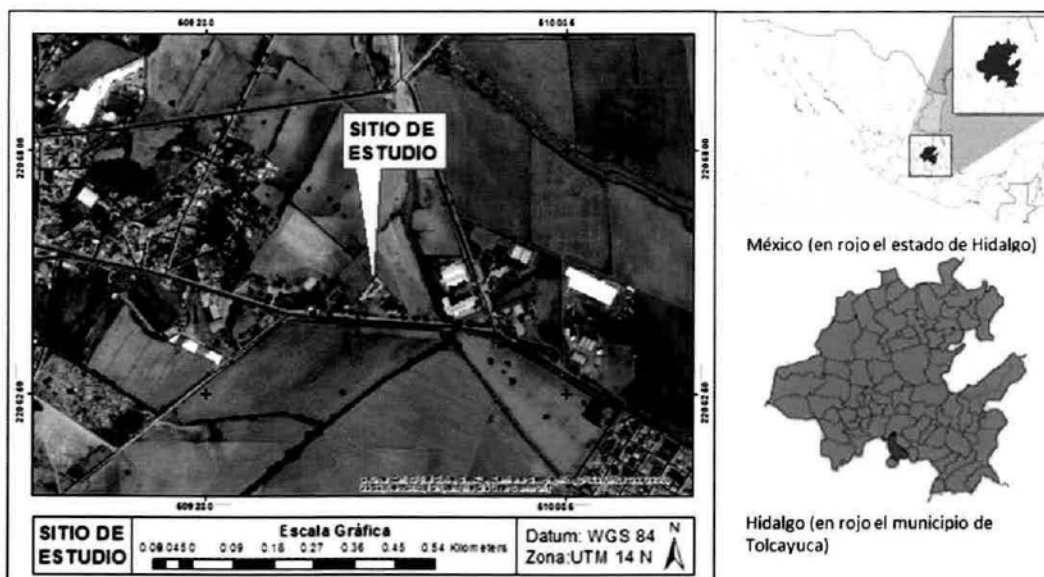


Figura 1. Ubicación geográfica del proyecto



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Las coordenadas geográficas del polígono de interés son las siguientes:

Cuadro 1. Coordenadas geográficas del predio de interés para el proyecto Estación de Gas L. P. para carburación “GEMA GAS S. A. de C. V.”

Coordenadas UTM		
Número	X	Y
1	509605.52	2206509.34
2	509618.13	2206496.47
3	509595.35	2206473.46
4	509568.12	2206462.79

1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

El proyecto se ubicará sobre un predio con superficie total de 3,669.31 m², de la cual GEMA GAS, S.A. de C.V., solo arrendará una superficie de **726.03 m²** para el desarrollo de la estación gas LP., para mayor detalle revisar el Anexo 3.-plano topográfico del proyecto que visualiza el área destinada para el proyecto respecto a la superficie total del predio.

1.1.3 Inversión requerida

Se prevé que la inversión requerida para el desarrollo del proyecto será de \$ 600, 000.00 (seis cientos mil pesos 00/100 MN), los costos aproximados para aplicar las medidas de prevención y mitigación ascenderán a \$ 100, 000.00 (cien mil pesos 00/100 MN).



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



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

El número de empleos indirectos que generará el proyecto es de 18 durante las etapas de preparación y construcción del sitio, en la operación se prevé genere tres empleos directos.

Cuadro 2. Personal de empleos indirectos que generará el proyecto

Personal	Cantidad
Choferes	2
Albañiles	3
Peones	3
Carpintero	1
Herrero	1
Soldador	2
Plomero	2
Electricista	2
Técnicos mecánicos	1
Residente de obra (arquitecto o ingeniero civil)	1
Total	18

Para el caso de los empleos directos una vez que inicie la etapa de operación hasta su conclusión será de 8 personas divididas en dos turnos.

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

El proyecto tiene contemplado una duración de 31 años y medio. El diagrama de Gantt que muestra la duración del proyecto desglosada por etapas se visualiza más adelante dentro del Cuadro 8.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



I.2 Promovente

GEMA GAS, S.A. de C. V. (Ver documentación legal en el Anexo 1)

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora

GGA100416Q83 (Ver documento en el Anexo 1)

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

Fabián Sánchez Rangel, Representante legal (Ver documento del Anexo 1)

I.2.3 Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones

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

I.3. Responsable del Informe Preventivo

1. Nombre o razón social

Consultores Industriales Asociados, SANTOL S. de R.L. de C.V. (Ver documento del Anexo 4). Boulevard Ramón G. Bonfil No. 1500 B, colonia Piracantos CP. 42088, Pachuca de Soto, Estado de Hidalgo. Tel 01 (771) 1 48 54 4 1, TelCel 045 771 7 00 80 21.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



2. Registro Federal de Contribuyentes

CIA120118PV0 (Ver documento del Anexo 4)

3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población

Nombre: Enrique Toledo Güemez

RFC: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

4. Profesión y Número de Cédula Profesional

Ingeniero Químico, número de cedula profesional: 2993238

5. Dirección del responsable del estudio

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



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

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

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

NOM-001-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 1997.

Análisis de Congruencia:

La descarga de agua residual generada durante la operación de la estación de gas LP carburación será conducida al alcantarillado municipal, lo que prevendrá su vertimiento a algún cuerpo receptor.

NOM-002-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Análisis de Congruencia:

Una vez en operación, la administración de la estación de gas LP carburación analizará la carga contaminante vertida al alcantarillado municipal, con ello conocerá si tal descarga se encuentra dentro de los límites establecidos en esta norma.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

NOM-003-SEMARNAT-1997.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales tratadas que se reúsan en servicios al público.

Análisis de Congruencia:

La descarga de agua residual generada en servicios sanitarios, se conducirá al alcantarillado municipal, no se su uso para riego o para fines recreativos.

NOM-004-SEMARNAT-2002.- Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

Análisis de Congruencia:

La estación descargará las aguas residuales generadas en el servicio de sanitarios, al alcantarillado municipal, se descarta la instalación de algún sistema de tratamiento u otro alguno en el que se generen lodos que deban ser analizados bajo esta normativa.

NOM-054-SEMARNAT-19993.- Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.

Análisis de Congruencia:

Durante la operación de la estación, se analizará la viabilidad de realizar a detalle la matriz de incompatibilidades, se prevé que todos los residuos generados en la estación, serán compatibles entre sí.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

NOM-161-SEMARNAT-2011.- Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo, el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Análisis de Congruencia:

Durante la operación de la estación de gas LP, se prevé no se genere este tipo de residuos, sin embargo, en caso de presentarse alguna generación de los mismos, al igual que los residuos sólidos urbanos, serán clasificados, separados y envasados de forma adecuada para brindarles una disposición final adecuada.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.-Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, que por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general.

Análisis de congruencia:

La administración de la estación contempla, la identificación y separación de los residuos generados conforme lo estipula la presente norma, además, en su momento se elaborará el aviso de inscripción como generador de residuos peligrosos y se dará cumplimiento a las obligaciones que le apliquen a la estación.

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



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Análisis de Congruencia:

El proyecto de la estación de gas LP para carburación, no es congruente con este licenciamiento, su operación no contempla regular los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados, sino abastecer del combustible a vehículos carburantes.

NOM-081-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Análisis de Congruencia:

Por su operación, la estación de gas LP carburación, se prevé el ruido que genere, no sobre pasará los límites máximos permisibles establecidos en esta normativa. En su operación, se realizará el monitoreo perimetral de ruido que permita conocer el nivel del contaminante emitido.

Durante la etapa de construcción, se verificará que el equipo y maquinaria utilizada se encuentre en perfectas condiciones de uso, de modo que la generación de ruido sea mínima y estos no rebasen los límites establecidos dentro de norma.

NOM-059-SEMARNAT-2010.- Protección Ambiental-Especies Nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.

Análisis de Congruencia:



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El desarrollo del proyecto se planea en un sitio que no soporta especies en categorías de protección, conforme a los listados integrados en la norma, se observan en el sitio, perturbaciones por actividades humanas causantes de la remoción vegetal y desplazamiento de fauna.

NOM-138-SEMARNAT/SS.2003.- Límites máximos de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

Análisis de Congruencia:

Se descarta la posibilidad de derrame de hidrocarburos durante la operación de la estación de gas LP carburación, éstos materiales no se almacenarán en su interior. Sin embargo, de existir contaminación del suelo durante la operación de la estación, se apegará la remediación del mismo a lo establecido en esta norma.

NOM-003-SEDG-2004.- Estaciones de gas LP para carburación.- Diseño y Construcción. Requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de gas LP para carburación con almacenamiento fijo que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con gas LP de los vehículos que lo utilizan como combustible.

Análisis de Congruencia:

La concordancia del diseño de la estación con los lineamientos establecidos dentro de la norma puede apreciarse dentro de las memorias descriptivas.

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización)



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

La norma establece las disposiciones de carácter técnico que debe cumplir cualquier instalación destinada a conducir energía eléctrica, con la finalidad de brindar condiciones adecuadas y seguras.

Análisis de Congruencia:

El proyecto eléctrico de la estación atiende las especificaciones técnicas de diseño establecidos dentro del licenciamiento, la estación se compromete a adoptar cada uno de los puntos señalados dentro de dicho proyecto.

Otra legislación aplicable al desarrollo del proyecto, es la siguiente:

I. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, DOF 04-06-12)

CAPITULO I. Normas Preliminares

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

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;

V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;

IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y

X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

Artículo 28. Establece la Evaluación del Impacto Ambiental: La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Análisis de Congruencia:

El proyecto es congruente, la estación de carburación Tipo B, Subtipo B.1., Grupo I Tolcayuca, promovida por “GEMA GAS S.A DE C.V”, comprende una obra que requiere previa autorización en materia de impacto ambiental, motivo el cual se elabora el presente estudio y se ingresa para su evaluación.

El presente estudio contempla la identificación y descripción de los impactos generados, conociendo la responsabilidad ambiental que compete a los particulares se formulan las medidas necesarias para prevenir y minimizar los daños al medio, mismas que serán implementadas a lo largo del proyecto.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente es la ley máxima en materia de protección al ambiente, establece en su artículo 28 que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

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



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.
- V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

Artículo 15. Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

- III. Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico;
- IV. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Artículo 28. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

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

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

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Congruencia

El proyecto es congruente, la estación de carburación, Tipo B, Subtipo B.1., Grupo I Tolcayuca, promovida por “GEMA GAS S.A DE C.V”, comprende una obra que requiere previa autorización en materia de impacto ambiental, motivo el cual se elabora el presente estudio y se ingresa para su evaluación.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El presente estudio contempla la identificación y descripción de los impactos generados, conociendo la responsabilidad ambiental que compete a los particulares se formulan las medidas necesarias para prevenir y minimizar los daños al medio, mismas que serán implementadas a lo largo del proyecto.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

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

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

XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda

Artículo 12. La federación, por conducto de la secretaría, podrá suscribir con los gobiernos de las entidades federativas convenios o acuerdos de coordinación, con el propósito de asumir las siguientes funciones...:

I. La autorización y el control de las actividades realizadas por los microgeneradores de residuos peligrosos de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes;



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



II. El control de los residuos peligrosos que estén sujetos a los planes de manejo, de conformidad con lo previsto en la presente ley;

Sobre la clasificación de los residuos hace referencia a...

Artículo 16. La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.

Artículo 40. Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente ley, su reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

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

Artículo 42. Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

Artículo 43. Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta ley y las disposiciones que de ella se deriven.

Sobre las categorías como generador señala:

Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

- I. Grandes generadores;
- II. Pequeños generadores, y
- III. Microgeneradores.

Artículo 45. Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta ley y en su reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la secretaría.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

Artículo 46. Los grandes generadores de residuos peligrosos, están obligados a registrarse ante la secretaría y someter a su consideración el plan de manejo de residuos peligrosos, así como llevar una bitácora y presentar un informe anual acerca de la generación y modalidades de manejo a las que sujetaron sus residuos de acuerdo con los lineamientos que para tal fin se establezcan en el reglamento de la presente ley, así como contar con un seguro ambiental, de conformidad con la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Artículo 47. Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el reglamento y demás disposiciones aplicables.

Artículo 48. Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Artículo 49. La secretaría, mediante la emisión de normas oficiales mexicanas, podrá establecer disposiciones específicas para el manejo y disposición final de residuos peligrosos por parte de los microgeneradores y los pequeños generadores de estos residuos, en particular de aquellos que por su peligrosidad y riesgo así lo ameriten.

En cuanto al manejo integral de los residuos peligrosos señala:

Artículo 54. Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Artículo 55. La secretaría determinará en el reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contuvieron residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos. Asimismo, los envases y embalajes que contuvieron materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final.

En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Artículo 56. La secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames.

Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente, no se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el reglamento.

Sobre las responsabilidades

Artículo 68. Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.

Artículo 69. Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente ley y demás disposiciones aplicables.

Artículo 70. Los propietarios o poseedores de predios de dominio privado y los titulares de áreas concesionadas, cuyos suelos se encuentren contaminados, serán responsables solidarios de llevar a cabo las acciones de remediación que resulten necesarias, sin perjuicio del derecho a repetir en contra del causante de la contaminación.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Congruencia

El proyecto será congruente con esta ley, una vez en operación se realizará el inventario de los residuos peligrosos generados, se realizarán las gestiones necesarias para obtener el registro y categorización ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente y posteriormente el cumplimiento de las disposiciones que apliquen.

Ley de Hidrocarburos

Artículo 2. Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:

IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y

Artículo 48. La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:

II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

Artículo 49. Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones:



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

- I. Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisarios;
- II. Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía;
- III. Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y
- IV. Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.

Artículo 50. Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, que contendrá:

- I. El nombre y domicilio del solicitante;
- II. La actividad que desea realizar;
- III. Las especificaciones técnicas del proyecto;
- IV. En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente,
- V. La demás información que se establezca en la regulación correspondiente.

En su Capítulo V. Del Impacto Social señala:

Artículo 121. Los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en materia de Hidrocarburos, así como los Asignatarios y Contratistas, deberán presentar a la Secretaría de Energía una evaluación de impacto social que deberá



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

contener la identificación, caracterización, predicción y valoración de los impactos sociales que podrían derivarse de sus actividades, así como las medidas de mitigación y los planes de gestión social correspondientes, en los términos que señale el Reglamento de esta Ley.

La Secretaría de Energía emitirá la resolución y las recomendaciones que correspondan, en el plazo y los términos que señale el Reglamento de esta Ley.

La resolución señalada en el párrafo anterior deberá ser presentada por los Asignatarios, Contratistas, Permisarios o Autorizados para efectos de la autorización de impacto ambiental.

En su Capítulo VII. De la Seguridad Industrial y la Protección al Medio Ambiente señala;

Artículo 129. Corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.

La Agencia deberá aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales, así como para la formulación de los programas sectoriales en la materia, que se relacionen con su objeto. La Agencia se regirá por lo dispuesto en su propia ley.

Congruencia

El proyecto guarda congruencia con la ley al insertarse dentro de las actividades a regular (venta al público de petrolíferos), en cumplimiento a lo establecido se: solicitó el permiso ante la Comisión Reguladora de Energía, ingresó a evaluación el Estudio de Impacto



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Social ante la Secretaría de Energía y remite ante la Agencia el presente manifiesto de impacto ambiental. El acuse de recibo de la solicitud de permiso por la Comisión Reguladora de Energía y de ingreso del Estudio de Impacto Social por la Secretaría de Energía se observan en el Anexo 5.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene por objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales con autonomía técnica y gestión. Tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

- I. La seguridad industrial y seguridad operativa;
- II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones y,
- III. El control integral de residuos y emisiones contaminantes.

En su artículo quinto se enmarcan las atribuciones que le corresponden

Artículo 5o. La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

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

Su artículo 7 señala puntualmente los actos administrativos que le competen.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

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

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del sector hidrocarburos... en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

Congruencia

El proyecto es congruente con este licenciamiento, corresponde a la Agencia regular en materia ambiental el presente estudio, al ingresar de la manifestación de impacto ambiental modalidad particular y someterlo su evaluación, se da cumplimiento a lo establecido.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental

Establece las actividades que deberán ser sometidas a evaluación de impacto ambiental, las modalidades a presentar, etapas de proceso administrativo, quienes pueden prestar el servicio de evaluación de impacto, las medidas y sanciones correspondientes y los seguros y garantías.

Sus artículos señalan lo siguiente:

Artículo 1o. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

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

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

D) Actividades del sector hidrocarburos:

I. Actividades de perforación de pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, excepto: Las que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o de eriales, siempre que éstas se localicen fuera de áreas naturales protegidas, y

b) Las actividades de limpieza de sitios contaminados que se lleven a cabo con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no impliquen la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente;

II. Construcción e instalación de plataformas de producción petrolera en zona marina;

III. Construcción de refinerías petroleras, excepto la limpieza de sitios contaminados que se realice con equipos móviles encargados de la correcta disposición de los residuos peligrosos y que no implique la construcción de obra civil o hidráulica adicional a la existente;

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

V. Prospecciones sismológicas marinas distintas a las que utilizan pistones neumáticos;

VI. Prospecciones sismológicas terrestres excepto las que utilicen vibrosismos;

VII. Construcción y operación de instalaciones para el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como de instalaciones para el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

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

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

X. Construcción y operación de instalaciones para el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del Gas natural y de la refinación del petróleo.

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

I. La manifestación de impacto ambiental;

II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y

III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

Congruencia

El proyecto Construcción y operación de la estación de carburación, Tipo B, Subtipo B.1., Grupo I Tolcayuca, promovida por “GEMA GAS S.A DE C.V”, para expendio al público de gas licuado de petróleo es congruente con este Reglamento, requiere previa autorización en materia de impacto ambiental, con la elaboración y presentación de la manifestación de impacto ambiental, se da cumplimiento a lo establecido en el reglamento.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

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

En su artículo 35, señala: Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la ley;
II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la ley, mediante:

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

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



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

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

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

Categorías de generadores y registro:

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

I. Gran generador: El que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

II. Pequeño generador: El que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y

III. Micro generador: El establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

En su artículo 82, establece que las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:

I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:

- a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
- c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
- d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
- e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;

g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;

h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y

i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.

II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:

a) No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;

b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;

c) Contar con ventilación natural o forzada. en los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora;

d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

e) No rebasar la capacidad instalada del almacén.

III. Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:

a) Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona,

b) Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;

c) En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y

a) En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento.

En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.

Artículo 84. Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses. Los micro generadores que decidan transportar en sus propios vehículos los residuos peligrosos que generen a un centro de acopio autorizado, deberán identificar claramente los residuos peligrosos, envasándolos o empaquetándolos en recipientes seguros que eviten cualquier tipo de derrame.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El embarque de residuos peligrosos no deberá rebasar, por viaje y por generador, los 200 kilogramos de peso neto o su equivalente en otra unidad de medida.

Congruencia

El proyecto es congruente con este Reglamento, los residuos peligrosos generados en la estación de gas LP, se identificarán de acuerdo a los listados de los residuos por sus características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contienen agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica. En base a la cantidad de generación, los representantes de la estación obtendrán la categorización de generador de residuos peligrosos con el objeto de dar cumplimiento a las obligaciones que de acuerdo a su categoría, además de darles el manejo adecuado desde su generación hasta la disposición final.

Reglamento de la ley de Hidrocarburos

El reglamento de la ley de hidrocarburos tiene como objeto reglamentar los Títulos Primero, Segundo y Cuarto de la Ley de Hidrocarburos.

Artículo 79. Los Asignatarios o Contratistas, así como los interesados en obtener un permiso o una autorización para desarrollar proyectos en la Industria de Hidrocarburos deberán presentar a la Secretaría, la Evaluación de Impacto Social a que se refiere el artículo 121 de la Ley. La Evaluación de Impacto Social tendrá validez durante la vigencia del proyecto, siempre y cuando este último no sufra modificaciones sustanciales.

Congruencia



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El proyecto es congruente con el reglamento, al pertenecer a la Industria de hidrocarburos está obligado a presentar ante la Secretaría de Energía la Evaluación del Impacto Social, en cumplimiento la estación contemplo la elaboración de dicho estudio el cual fue remitido ante la Secretaría.

Reglamento interior de la Agencia Nacional de Seguridad industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

En él se establecen las facultades y atribuciones que le confiere la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos y demás ordenamientos que resulten aplicables en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el Sector.

Su artículo 12 señala lo siguiente:

Artículo 12. La Unidad de Gestión Industrial, será competente en las siguientes actividades del Sector: el reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos; el tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; el procesamiento, transporte, almacenamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación de Gas natural; el transporte y almacenamiento de Gas licuado de petróleo...

Al efecto, implementará en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo, para:



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

I. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los permisos, licencias y autorizaciones en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección ambiental, en las siguientes materias:

c. Evaluación del impacto ambiental para las obras y actividades del Sector previstos en el artículo 7o., fracción I de la Ley, así como los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas, incluyendo la evaluación y resultado de los procesos de consulta pública realizados por los Regulados;

Congruencia

El proyecto es congruente con este reglamento, al insertarse dentro de las actividades que requieren autorización dentro del sector, en cumplimiento a ello, se ingresa ante la Agencia la presente manifestación de impacto ambiental para su evaluación.

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

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo destaca la importancia de acelerar el crecimiento económico para construir un México Próspero, así como el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, y promueve la generación de empleos. Ubica el desarrollo de la infraestructura como pieza clave para incrementar la competitividad de la nación entera. Asimismo, identifica las fortalezas de México para detonar el crecimiento sostenido y sustentable, con el objeto de hacer que nuestro país se convierta en una potencia económica emergente.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

En el ámbito internacional, el Plan delinea un México con responsabilidad global; es decir, un país que muestre su respaldo y solidaridad con el resto del mundo, aportando lo mejor de sí en favor de las grandes causas de la humanidad.

Impulsa un federalismo articulado, partiendo de la convicción de que la fortaleza de la nación proviene de sus regiones, Estados y Municipios, asimismo, promueve transversalmente, en todas las políticas públicas, tres estrategias: democratizar la Productividad, consolidar un Gobierno Cercano y Moderno, e incorporar la Perspectiva de género. En su objetivo VI.4 México próspero, y Estrategia 4.2.5.

Se enfatiza en promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía, se sustentan las siguientes líneas de acción:

- Apoyar el desarrollo de infraestructura con una visión de largo plazo basada en tres ejes rectores:
 - i) Desarrollo regional equilibrado, ii) desarrollo urbano y iii) conectividad logística.
- Fomentar el desarrollo de relaciones de largo plazo entre instancias del sector público y del privado, para la prestación de servicios al sector público o al usuario final, en los que se utilice infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado.
- Priorizar los proyectos con base en su rentabilidad social y alineación al Sistema Nacional de Planeación Democrática.
- Consolidar instrumentos de financiamiento flexibles para proyectos de infraestructura, que contribuyan a otorgar el mayor impulso posible al desarrollo de la infraestructura nacional.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

- Complementar el financiamiento de proyectos con alta rentabilidad social en los que el mercado no participa en términos de riesgo y plazo.
- Promover el desarrollo del mercado de capitales para el financiamiento de infraestructura.

Objetivo 4.3. Promover el empleo de calidad. Estrategia 4.3.1. Procurar el equilibrio entre los factores de la producción para preservar la paz laboral. Las líneas de acción para esta estrategia son las siguientes:

- Privilegiar la conciliación para evitar conflictos laborales.
- Mejorar la conciliación, procuración e impartición de justicia laboral.
- Garantizar certeza jurídica para todas las partes en las resoluciones laborales.

En el mismo sentido, se toma en cuenta la Estrategia 4.3.2. Promover el trabajo digno o decente.

Líneas de acción

- Impulsar acciones para la adopción de una cultura de trabajo digno o decente.
- Promover el respeto de los derechos humanos, laborales y de seguridad social.
- Fomentar la recuperación del poder adquisitivo del salario vinculado al aumento de la productividad.
- Contribuir a la erradicación del trabajo infantil.

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

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



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Líneas de acción

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.
- Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono.
- Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios.
- Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.
- Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental.
- Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

Líneas de acción

- Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales.
- Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático.
- Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.
- Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero.
- Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente.
- Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.
- Realizar investigación científica y tecnológica, generar información y desarrollar sistemas de información para diseñar políticas ambientales y de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

- Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos.
- Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles.
- Lograr un mejor monitoreo de la calidad del aire mediante una mayor calidad de los sistemas de monitoreo existentes y una mejor cobertura de ciudades.

Estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural.

Líneas de acción

- Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública innovadores.
- Impulsar e incentivar la incorporación de superficies con aprovechamiento forestal, maderable y no maderable.
- Promover el consumo de bienes y servicios ambientales, aprovechando los esquemas de certificación y generando la demanda para ellos, tanto a nivel gubernamental como de la población en general.

Fortalecer el capital social y las capacidades de gestión de ejidos y comunidades en zonas forestales y de alto valor para la conservación de la biodiversidad.

- Incrementar la superficie del territorio nacional bajo modalidades de conservación, buenas prácticas productivas y manejo regulado del patrimonio natural.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

- Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental.
- Promover el conocimiento y la conservación de la biodiversidad, así como fomentar el trato humano a los animales.
- Fortalecer los mecanismos e instrumentos para prevenir y controlar los incendios forestales.
- Mejorar los esquemas e instrumentos de reforestación, así como sus indicadores para lograr una mayor supervivencia de plantas.
- Recuperar los ecosistemas y zonas deterioradas para mejorar la calidad del ambiente y la provisión de servicios ambientales de los ecosistemas.

Análisis de Congruencia:

El proyecto es congruente al representar una importante fuente de empleo en la localidad y, refleja la buena voluntad del gobierno municipal al cobijar el proyecto e impulsarlo. Otro aspecto importante de destacar es que es un proyecto de beneficio social, que acercará a la población, un combustible de importancia para el desarrollo de sus actividades cotidianas.

Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo

El Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (OETH), se considera un instrumento de política ambiental cuyo objetivo consiste en inducir, desde la perspectiva ambiental, el uso del suelo y las actividades productivas dentro de su circunscripción territorial, con el fin de lograr la protección al ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos y elementos naturales, a partir del análisis



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

en el deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos que se contienen en el modelo respectivo. Para lograr que el potencial de los paisajes y el manejo de los criterios, lineamientos, medidas y recomendaciones ecológicas sean aplicables en un contexto espacial, el OETH zonifica al estado en Unidades de Gestión Ambiental, mismas que se caracterizan por su homogeneidad en los atributos naturales y/o su problemática ambiental y, se obtienen a partir de la superposición de los mapas de regionalización ecológica el diagnóstico ambiental y los recursos naturales del territorio.

De acuerdo a la zonificación funcional del OETH, el sitio de interés se ubica en la **UGA III, con** una política ambiental de *Aprovechamiento* y un *uso predominante Agrícola*. Esta Unidad de Gestión Ambiental se compone de un valle volcánico con altura media de 2,400 msnm en una superficie de 1,038.4 km² de basaltos y vulcanitas con matorral xerófilo y agricultura de temporal; los mantos freáticos localizados forman parte de una reserva protegida como zona de veda rígida desde el 21 de julio de 1954; se localizan dos ciudades importantes del Estado, Pachuca la capital y Tizayuca, que presentan una tasa de crecimiento y cambio de uso del suelo acelerado, influenciado por el eje de comunicación carretera principal entre la Ciudad de México y el Estado. Así mismo, se encuentra en parte de los municipios de: Tizayuca, Tolcayuca, Villa de Tezontepec, Zapotlán, Pachuca, Mineral de la Reforma, Epazoyucan, Singuilucan, Zempoala, Tlanalapa y Tepeapulco.

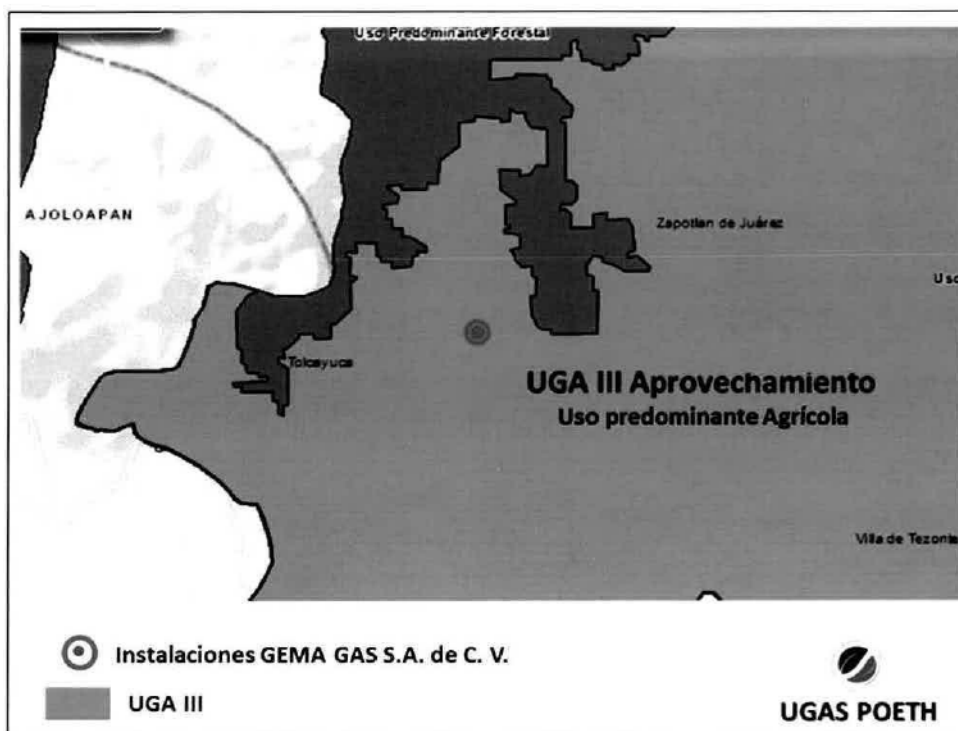


Figura 2. Ubicación del sitio de estudio que comprende la UGA III. Información Digital de Hidalgo, POETH. Bitácora ambiental

Cuadro 3. Definición de la Unidad de Gestión Ambiental.

UGA	Política ambiental	Uso predominante	Uso compatible	Uso condicionado	Criterios ecológicos
III	Aprovechamiento	Agrícola	Pecuario	• Forestal • Ecológico • Flora y fauna • Turismo alternativo • Urbano • Infraestructura • Minero	Ag.- 2, 3, 8, 9, 12, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 43, 45, 46, 47, 48. P.- 6, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 20, 21, 22, 29, 33. Mi.- 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10. Fo.- 13. Ah.- 1, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 25, 26, 28. In.- 1, 2, 3, 4, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19. Ei.- 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 46, 47, 51, 55, 56, 58, 60, 61, 66, 68, 70, 71, 72, 73, 76, 79, 82, 83. C.- 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 19. Tu.- 24, 25, 27, 28, 31, 32, 33, 35, 39, 40. Ac.- 7, 8, 11, 12, 13, 38. Ff.- 10, 17, 26, 28, 29, 30. Mae.- 3, 4, 5, 6, 7, 10, 17, 21, 24, 34, 43, 45, 46, 49, 51, 52.

Los principales problemas de esta UGA son:



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



- Conurbación
- Temporal irregular
- Sobreexplotación de acuíferos
- Zona de atracción poblacional
- Cambios de usos de suelo
- Generación de residuos industriales
- Crecimiento económico alto y dinámico influenciado por la cercanía con la ZMVM.

La Política Ambiental de **Aprovechamiento** 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 que 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 socioeconómico para áreas que actualmente presentan altos grados de marginación y pobreza.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Otra condición que establece la UGA III, es el uso predominante que propone el desarrollo de la actividad agrícola para la región, donde se propone el desarrollo de esta actividad en áreas donde históricamente se ha practicado y que tienen potencial para las mismas, debiendo tomarse 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 tecnológicos 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.

Con la implementación del equipamiento e infraestructura se buscará llevar a cabo el aprovechamiento racional de los recursos naturales, evitando el grado de erosión, niveles de contaminación y degradación de los suelos, buscando a su vez utilizar de forma razonada las potencialidades naturales y humanas que permita a mediano y largo plazo el desarrollo de la zona que actualmente ya se encuentra con alto grado de impacto. Por lo que se refiere a la actividad del proyecto éste representa un uso condicionado con relación al equipamiento e infraestructura (Ei), 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 plantean los criterios ecológicos correspondientes a la política ambiental de la UGA III; solo algunos de los criterios son aplicables al proyecto, además de considerar que dicha unidad de gestión ambiental se encuentra modificada y regulada por los criterios ecológicos 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.

Asentamientos Humanos (Ah)



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



1. El número y densidad de población en las localidades, deberá ser definida a partir de un plan de desarrollo urbano que evalúe la capacidad del área para proveer agua potable, los impactos ambientales a ecosistemas, la tecnología aplicable en el manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos así como el equipamiento necesario

Análisis de Congruencia:

El municipio de Tolcayuca cuenta con un plan de desarrollo, por lo que el proyecto es congruente con este criterio ecológico al estar inmerso en ese licenciamiento.

5. Cuando la mancha urbana alcance una población superior a 5,000 habitantes, se promoverá en ésta la realización de un plan de desarrollo urbano

Análisis de Congruencia:

El municipio de Tolcayuca cuenta con plan de desarrollo urbano, por lo que el proyecto es congruente con este criterio ecológico al estar inmerso en ese licenciamiento.

11. Una vez establecidas las reservas territoriales por el plan de desarrollo urbano en esta unidad, queda prohibido ampliarlas o crear nuevas

Análisis de Congruencia:

El predio se localiza en una zona con marcado crecimiento urbano (nuevas áreas), mismas que se encuentran inmersas en el plan de desarrollo urbano del Municipio.

18. En las áreas verdes se preferirán las especies de vegetación nativa



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”**



Análisis de Congruencia:

El proyecto se apegará a las disposiciones de este criterio ecológico, durante su construcción, contempla la introducción de áreas ajardinadas en la estación.

21. En terrenos baldíos se promoverá el diseño de jardines para evitar su deterioro con basureros y proliferación de fauna nociva.

Análisis de Congruencia:

El predio donde se pretende el desarrollo del proyecto es un predio en desuso, este a su vez contempla la creación de áreas verdes en su interior, una vez en construcción.

25. Las vialidades y espacios abiertos deberán reforestarse con vegetación nativa

Análisis de Congruencia:

El proyecto contempla la habilitación, mantenimiento y conservación de un área verde en su interior, que priorizará en vegetación nativa.

Industria (In)

1. Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar, deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental

Análisis de Congruencia:



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El proyecto refiere a la construcción de una estación de Gas L.P. para carburación, y para alcanzar la congruencia con este licenciamiento, somete a consideración de la autoridad, el presente Informe Preventivo.

2. Las industrias que se establezcan deberán apegarse a la NOM-001-ECOL-1996 y NOM-002-ECOL-1996.

Análisis de Congruencia:

El proyecto descargará sus aguas residuales generadas en servicios sanitarios al alcantarillado municipal, previa descarga, someterá a muestreo y análisis el agua residual generada para conocer la carga contaminante que verterá, alcanzando con ello congruencia con este criterio ecológico.

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).

Análisis de Congruencia:

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se instalarán sanitarios portátiles en el predio para prevenir descarga de desechos fisiológicos sobre suelo natural y causar contaminación. Los desechos generados, serán retirados por empresas autorizadas.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

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.

Análisis de Congruencia:

El proyecto en su operación, contará con plan de manejo de desechos, sistema de recolección, manejo y disposición de desechos. La descarga de agua residual será conducida al alcantarillado municipal, previo a la descarga se monitoreará la descarga para conocer la carga contaminante emitida.

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

Análisis de Congruencia:

El proyecto aunque no es una planta industrial, se refiere a la construcción y operación de una estación de Gas L.P. carburación, contempla habilitar en su interior áreas verdes.

12. Las industrias que se pretendan asentar en esta zona, serán del tipo ligero que demanden bajos volúmenes de agua y que generen una mínima contaminación al aire. Asimismo, los procesos productivos tendrán un diseño que optimice el uso del agua a través de su tratamiento fisicoquímico y biológico y su posterior reúso. En el caso de que empleen sustancias clasificadas como tóxicas y/o peligrosas deberán contar con la infraestructura necesaria para su almacenamiento, uso y disposición final.

Análisis de Congruencia:



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El proyecto, aunque no es una industria, se considera un servicio de tipo ligero pues empleará una mínima cantidad de agua (solo para servicio sanitario y limpieza en general) y generará una mínima contaminación al aire, además de contemplar la infraestructura adecuada para el manejo de los residuos peligrosos generados.

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

Análisis de Congruencia:

El predio sobre el que se construirá la estación, esta desprovisto de vegetación y presenta condiciones ambientales propias de ambientes antropogénicos; por tal motivo no es necesario desarrollar y poner en práctica, un programa de rescate y reubicación de especies.

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

Análisis de Congruencia:



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El desarrollo del proyecto no es considerado del tipo industrial, se trata de la construcción y operación de una estación de gas L. P. para carburación.

17. Los residuos peligrosos generados por las industrias a establecerse deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-052-ECOL-1993 y NOM-087-ECOL-1995.

Análisis de Congruencia:

El desarrollo del proyecto no es considerado del tipo industrial, se trata de la construcción y operación de una estación de Gas L.P. sin embargo, su desarrollo contempla la infraestructura adecuada y un plan de manejo de los residuos peligrosos generados.

19. Las emisiones de gases, humos, polvos y partículas suspendidas a la atmósfera por fuentes fijas y móviles deberán cumplir con los parámetros establecidos en las normas ecológicas aplicables NOM-039-ECOL-1993, NOM-050-ECOL-1993, NOM-075-ECOL-1995, NOM-076-ECOL-1995 y NOM-085-ECOL-1994.

Análisis de Congruencia:

El proyecto en sí mismo, no generará humos, polvos o partículas suspendidas a la atmósfera, estos contaminantes serán generados directamente por los vehículos automotores que ingresen a la estación a abastecerse de combustible para su funcionamiento.

Equipamiento e Infraestructura (EI)



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

1. Los planes de desarrollo urbano deberán de considerar la instalación de sistemas eficientes de transporte colectivo; ciclistas, 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

Análisis de Congruencia:

Es congruente, el proyecto está contemplado dentro del plan de desarrollo urbano mismo que incluye aspectos que permiten salvaguardar la vida e integridad de la población.

2. Se prohíbe ampliar la infraestructura comercial y de asentamientos humanos a lo ancho de cien metros después del derecho de vía, respetando también las restricciones de éstas.

Análisis de Congruencia:

El proyecto es congruente con este criterio ecológico, la ubicación de la estación, no interrumpe derechos de vía.

3. Se prohíbe la instalación de cualquier tipo de infraestructura, fuera de los asentamientos humanos, con excepción de aquella necesaria para desarrollar actividades de protección, educación ambiental, investigación y rescate arqueológico, previa manifestación de impacto ambiental y permitido en el programa de manejo.

Análisis de Congruencia



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



El proyecto se desarrollará en una zona en crecimiento urbano.

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

Análisis de Congruencia:

Es congruente con este criterio ecológico, por ello se presenta a la autoridad el presente Informe Preventivo.

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

Análisis de Congruencia:

La operación de la estación de Gas L.P. carburación, contempla la elaboración y puesta en marcha de un programa de reducción, recolección y reciclaje de desechos.

79. Los caminos, andadores y estacionamientos deberán estar revestidos con materiales que permitan tanto la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así como un drenaje adecuado.

Análisis de Congruencia:

El proyecto se adecua a lo solicitado en el presente criterio ecológico, en la estación de gas L. P. para carburación existirán áreas que permitirán la infiltración del agua de lluvia al subsuelo.

Construcción (C)



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



1. No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.

Análisis de Congruencia:

El terreno donde se desarrollará el proyecto no cuenta con vegetación. Además, durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, las actividades no invadirán espacios fuera de su área de influencia, aunque en sus alrededores no existe vegetación, no se dispondrán materiales derivados de las obras en predios aledaños.

2. Deberán tomarse medidas preventivas para la eliminación de grasas, aceites, emisiones atmosféricas, hidrocarburos y ruido provenientes de la maquinaria en uso en las etapas de preparación de sitio, construcción y operación.

Análisis de Congruencia:

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se pondrán en práctica medidas que minimicen la emisión de polvos a la atmósfera y derrame de materiales peligrosos sobre suelo natural. Además se exigirá que toda la maquinaria y vehículos estén en óptimas condiciones y cumplan con la normatividad correspondiente.

3. La construcción de cualquier edificación residencial y de infraestructura, estará sujeta a una evaluación del impacto ambiental.

Análisis de Congruencia:

El proyecto se ajusta a lo solicitado en el presente criterio ecológico, por ello se presenta a la autoridad el presente Informe Preventivo.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



9. Al finalizar la obra deberá removerse toda la infraestructura asociada al campamento.

Análisis de Congruencia:

La bodega que será habilitará para el resguardo de materiales, maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto será retirada del predio una vez concluida la obra.

10. Cualquier abandono de actividad deberá presentar un programa de restauración del sitio.

Análisis de Congruencia:

No es el caso ya que se pretende concluir el proyecto en sus etapas de preparación del sitio y construcción, además del periodo de operación.

11. Se deberá elaborar un plan de restauración del sitio en los lugares en donde existen construcciones abandonadas.

Análisis de Congruencia:

El presente criterio ecológico, no resulta aplicable al proyecto, la pretensión es operar el proyecto, una vez concluidas las etapas de preparación del sitio y construcción.

14. Los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, etc.), deberán disponerse en confinamientos autorizados por el municipio.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Análisis de Congruencia:

Todo el material de desecho generado y residuos sólidos urbanos, serán dispuestos al servicio de limpias municipal o en el relleno sanitario municipal, previa autorización de las autoridades locales.

16. El almacenamiento y manejo de materiales deberá evitar la dispersión de polvos.

Análisis de Congruencia:

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se realizarán acciones que permitirán minimizar la emisión de polvos a la atmósfera (programa de riego con agua y recubrimiento de los materiales con lonas).

17. Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.

Análisis de Congruencia:

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se capacitará a los trabajadores en temas de seguridad y contingencias. Aunado a ello, se proporcionará a los trabajadores, una lista con los números telefónicos de las autoridades involucradas en el desarrollo del proyecto, así como de autoridades en materia de seguridad y protección civil.

19. Los camiones transportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Análisis de Congruencia:

Durante el traslado de materiales al sitio del proyecto, los camiones o camionetas transportistas cubrirán con lona los materiales a efecto de prevenir la dispersión de partículas a la atmósfera.

Considerando los criterios analizados anteriormente para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto (preparación, construcción y operación de una estación de gas L. P. para carburación), se aprecia que es congruente con dicho programa y 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. Se resaltan los usos propuestos para el equipamiento e infraestructura aplicables a esta área, que aunque son considerados como actividades condicionadas, son permisibles por los criterios ecológicos y las características intrínsecas del ambiente en el que se pretende desarrollar el proyecto.

Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Valle Pachuca-Tizayuca.

Su objetivo es promover una planeación ambiental regional, que contemple la inclusión de políticas integrales y el aprovechamiento responsable de los recursos naturales, bajo un enfoque de sustentabilidad, sostenibilidad, transversalidad e integralidad ambiental, que propicie la reducción en la tendencia del deterioro de los recursos naturales. Este programa coincide con la estrategia nacional de cambio climático, que deriva de la decisión de modificar y actualizar los lineamientos y estrategias ecológicas el programa de ordenamiento ecológico territorial de la región valle Pachuca-Tizayuca decretado en el 2004, debido al tiempo transcurrido y el surgimiento de nuevos conflictos ambientales en el área de ordenamiento ecológico derivados del crecimiento urbano y de la



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

consecuente necesidad de nuevos proyectos de infraestructura y equipamiento, así como por la presión sobre el territorio provocada por la necesidad de vivienda asociada al crecimiento poblacional en la zona metropolitana del Valle de México.

Este modelo de ordenamiento busca prever la evolución de las necesidades territoriales de los principales sectores que actúan en la región del Valle Pachuca-Tizayuca en función de los comportamientos futuros de las variables naturales, sociales y económicas que determinan el patrón de distribución de los usos del suelo. Los objetivos más importantes a lograr en el presente instrumento son los siguientes:

Fortalecer el sistema de áreas naturales protegidas. Decretar nuevas zonas como ANP, las ANP del área de ordenamiento representarán el 7.8% por ciento con un incremento del 6.3%. El porcentaje de ecosistemas en buen estado y perturbados protegidos será de 3,555 ha (1.7% del área de ordenamiento). Definir áreas de crecimiento urbano en zonas de bajo valor ecológico. En total las áreas destinadas a los asentamientos humanos son 34,308 hectáreas (16.3% del área de ordenamiento).

Esfuerzos de restauración. Están previstos a corto plazo en 55,532 ha de la superficie del área de ordenamiento, lo que representa el 26.4 %. Se prevé de esta forma recuperar ecosistemas perturbados ubicados en pendientes menores al 45% para someterlos a un aprovechamiento forestal de productos maderables y no maderables. Aplicar políticas de conservación o de conservación restauración en 28,213 ha, lo que corresponde al 13.4 % de la superficie estatal. La conservación de los bosques conservados y perturbados ubicados en pendientes mayores al 45% representa 2038 ha.

Toda la superficie actual de matorrales será conservada, lo que representa 14,146.4 ha (6.7% del área de ordenamiento) que se encuentran en unidades de gestión ambiental conservación, conservación restauración o de restauración.

La Región Valle Pachuca - Tizayuca se ubica al sur de la entidad, en el Sistema Volcánico Transversal (SVT) que atraviesa a la República Mexicana de oeste a este (**Figura 3**). Está constituida por montañas que regulan el clima y favorecen la recarga de acuíferos.

La altitud promedio en la región es de 2,400 metros sobre el nivel del mar. El área en estudio se encuentra ubicada entre los 20° 17' 02" y los 19° 47' 02" de latitud norte y los 98° 43' 00" y 98° 57' 08" de longitud oeste (OET, Actualización 2014).

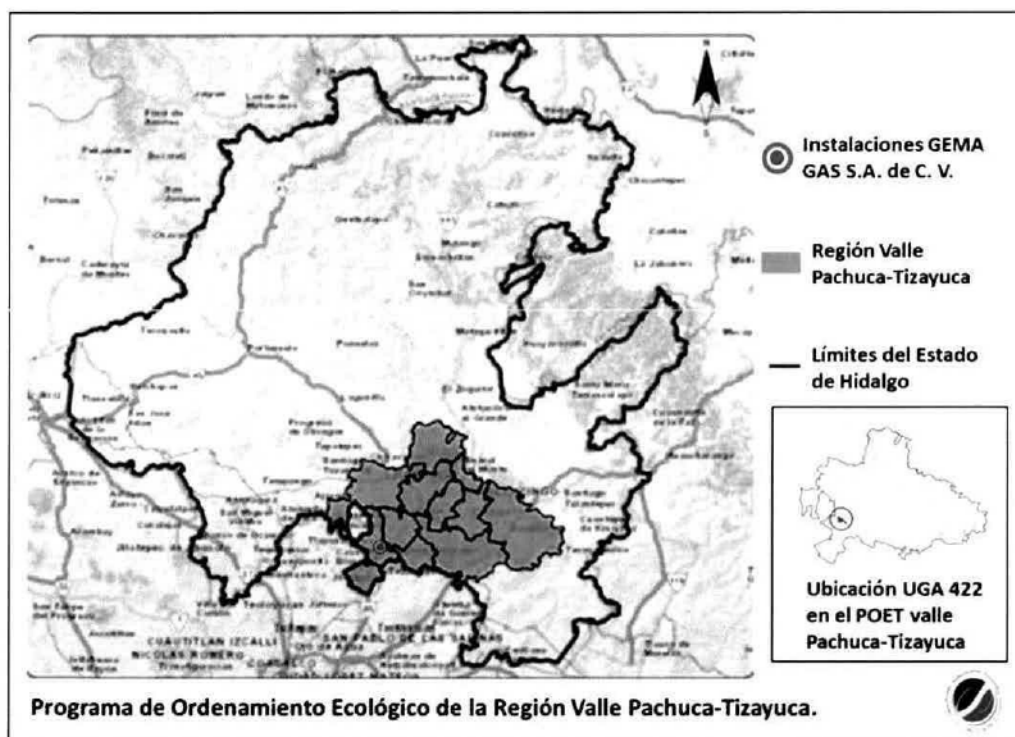


Figura 3. Ubicación de la región del Valle Pachuca-Tizayuca y ubicación del proyecto, respecto al estado de Hidalgo

Empleando el mapa de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA'S), se define que el sitio de estudio se encuentra inmerso en la UGA 422

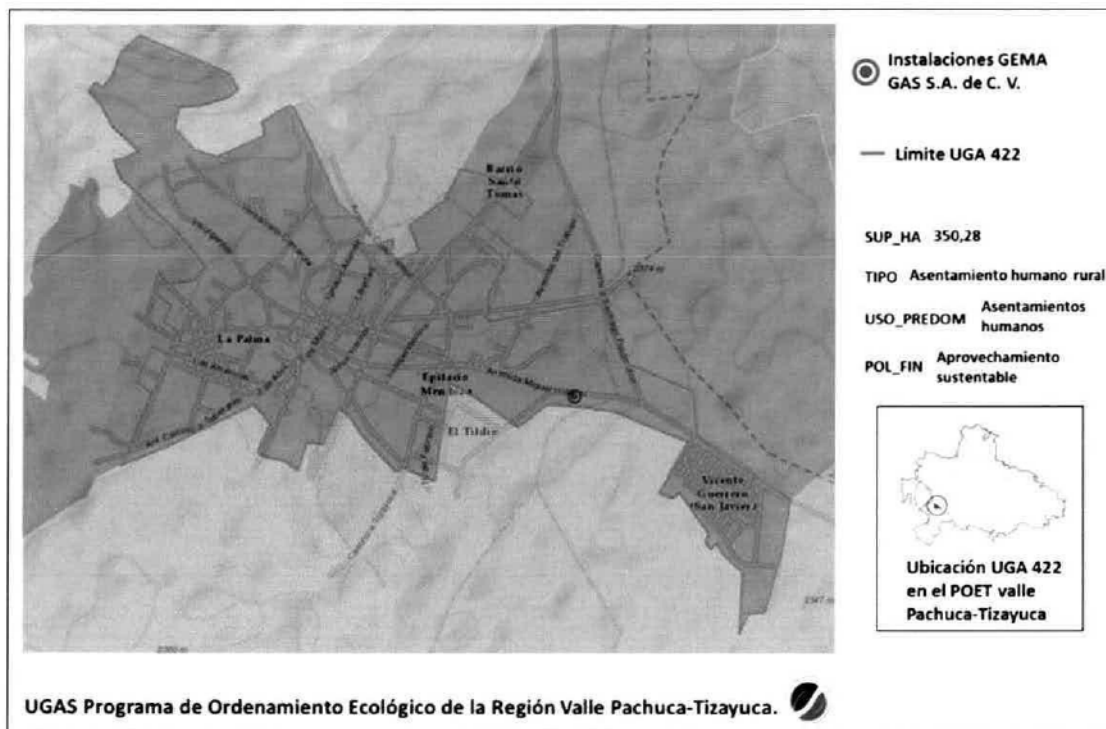
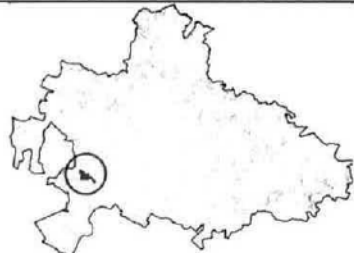


Figura 4. Delimitación de la Unidad de Gestión Ambiental de la región del valle Pachuca-Tizayuca

En los siguientes párrafos se plantean los criterios de regulación ecológica correspondientes a la política ambiental de la UGA 422. Se señala que solo algunos de los criterios son aplicables al proyecto. A continuación se describen los datos de caracterización de la UGA 422:

Cuadro 4. Caracterización de la UGA 422.

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL 422				
Aprovechamiento	Aprovechamiento para asentamientos humanos rurales			
Lineamientos: Garantizar el desarrollo sustentable de los asentamientos rurales mitigando los impactos ambientales				
Caracterización	Superficie: 350.28 hectáreas	Elevación: 2384.68 m.s.n.m	Pendiente promedio: 2.92 grados	Población: 7984 habitantes
	Promedio número de especies relevantes: 1.84	Especies de interés para la conservación: 39.71 especies	Tipo de suelo: Phaeozem (PH)	Accesibilidad: 9.94/10
Diagnostico	Aptitud para agricultura de riego: 2.38/10	Aptitud para agricultura de temporal: 2.71/10	Aptitud para silvicultura: 0.03/10	Aptitud para ganadería extensiva: 3.34/10
	Aptitud para ganadería Intensiva: 2.81/10	Aptitud para asentamientos humanos: 9.54/10	Aptitud para industria: 2.29/10	Aptitud para ecoturismo: 0.12/10
	Presión de agricultura de temporal: 2.72/10	Presión de silvicultura: 0.03/10	Presión de ganadería extensiva: 3.36/10	Presión de minería: 0.96/10
	Presión de asentamientos humanos: 9.56/10	Presión de industria: 2.3/10	Aptitud para minería no metálica: 3.02/10	Fijación de carbono: 1.31/10
	Recarga de acuíferos (mm): 315.33	Fragilidad ecológica: 0.03/10	Valor para la conservación de los ecosistemas y de la biodiversidad: 0.55/10	Valor como área para el mantenimiento de los servicios ambientales: 3.37/10
Modelo	Estrategias: E2,E12,E19,E20,E23,E24,E27,E28,E29,E35,E39,E47,E49.			
	Criterios ecológicos: Ac01, Ac02, Ac03, Ac04, Ac05, Ah05, Ah07, Ah08, Ah09, Ah10, Ah11, Ah12, Ah13, Ah14, At01, At02, At03, At04, At05, At06, At07, At08, At09, At10, At11, Ga02, Ga03, Ga04, Ga05, Ga06, Ga07, Ga08, If07.			
	Usos compatibles: Agricultura de temporal, Ganadería, Acuicultura, Turismo, Infraestructura , Asentamientos humanos.			
	Usos incompatibles: Agricultura de riego, Forestal maderable, Forestal no Maderable, Industria.			



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

A continuación se reportan los criterios de regulación ecológica aplicables para la UGA 422:

If07. Se permite el desarrollo de proyectos de infraestructura de acuerdo a las condiciones fisiográficas, morfológicas, topográficas, hidrogeológicas y de otro tipo que se requieran para el adecuado funcionamiento de cada una de ellos en particular; además de cumplir con los requerimientos y necesidades de la población o poblaciones cercanas al sitio de su establecimiento. Cualquier tipo de proyecto que pretenda construirse deberá cumplir con lo establecido en el marco normativo ambiental vigente.

Análisis de Congruencia:

La zona metropolitana del valle de Pachuca-Tizayuca es un lugar donde predomina el creciente desarrollo urbano, continuamente surgen nuevos proyectos de infraestructura y equipamiento que demanda el creciente número de habitantes. Específicamente el lugar donde se pretende instalar el proyecto de la estación de Gas L. P. es considerado como urbano, en donde la vocación del uso de suelo corresponde a actividades meramente antropogénicas, en este sentido el proyecto pretende ser un detonador de empleos y activador de la economía regional; sin tener un efecto adverso y significativo en el ambiente. Así mismo, el promovente se sujeta a cumplir todas las medidas pertinentes para minimizar los efectos en el ambiente que pudieran contraerse.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Hidalgo 2016-2022

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 con enfoque prospectivo al 2030 ha sido concebido como un instrumento estratégico, con visión de largo plazo y bajo una perspectiva inclusiva y solidaria, en la cual el desarrollo integral y la mejora de las condiciones de bienestar de la población son el centro de las acciones de Gobierno.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El Plan, bajo esta conceptualización, define el hilo conductor para guiar el rumbo de la administración pública y el desarrollo de la entidad; establece principios rectores además de una filosofía general de gobierno, formula diagnósticos y análisis estratégicos, integra una plataforma estratégica con objetivos y líneas generales y los vincula a indicadores estratégicos con metas para el periodo actual de gobierno y metas hacia el 2030, presenta escenarios por eje de desarrollo y define una apertura programática en el marco de una gestión basada en resultados. El documento se compone de cinco grandes ejes, contruidos bajo un enfoque integral en el que confluyen las distintas esferas del desarrollo sostenible: social, económica y ambiental, así como la relación existente entre estas y su interacción con el medio físico.

El primer eje, Gobierno Honesto, Cercano y Moderno, define una visión de un Gobierno que escucha, conoce y resuelve los principales problemas de su gente; a través de la actuación de servidores públicos que se mantienen cercanos a las necesidades de las personas; en donde se deben destinar los recursos públicos con eficiencia para realizar acciones que ataquen de raíz los problemas y en el que se dé una rendición de cuentas efectiva.

Hidalgo Próspero y Dinámico es el segundo eje del Plan y corresponde a una visión donde el estado genera crecimiento económico en equilibrio con el desarrollo social y el medio ambiente a fin de alcanzar las condiciones para dar una mejor calidad de vida a sus habitantes, considerando para su logro atraer inversión y elevar la productividad de los sectores económicos. El tercer eje, Hidalgo Humano e Igualitario, plantea un escenario en el que el desarrollo de políticas públicas tenga como centro de acción a las personas para generar mayor bienestar, inclusión e igualdad, fortalecer el combate a la pobreza y el hambre, proporcionar una mejor educación y salud, facilitar el acceso a una vivienda digna, así como incrementar el fomento a la cultura y el deporte.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El cuarto eje, Hidalgo Seguro, con Justicia y en Paz, propone que en la entidad se garantice el respeto a los derechos humanos y el tejido social sea fortalecido, en un marco de respeto al cumplimiento de las leyes y los principios de seguridad y justicia en los que se cimenta la paz social, proporcionando a la ciudadanía herramientas para sentirse más segura y protegida ante las adversidades sociales y climatológicas.

Hidalgo con Desarrollo Sostenible, corresponde al quinto eje del Plan, en él se reconoce que la sostenibilidad no sólo se limita al desarrollo respetuoso con el medio ambiente, sino que forma parte de una relación integral entre el progreso económico, la disminución de las desigualdades sociales y la preservación de la vida en su entorno natural.

En la conformación de los cinco ejes, se toma como punto de partida la formulación de un diagnóstico integral que considera la interrelación de los diferentes aspectos del desarrollo sostenible e identifica a partir del análisis de problemáticas específicas y escenarios futuros, los temas y rubros prioritarios de atención para impulsar el desarrollo del estado. Este plan se integra por objetivos estratégicos, objetivos generales, estrategias y líneas de acción, que de forma exhaustiva e incluyente determinan las directrices específicas a seguir en cada espacio público o área de gestión, los cuales habrán de ser evaluados a través de indicadores estratégicos con metas específicas, así como el seguimiento en el avance de los mismos.

Un elemento sustancial en la conformación del Plan es la inclusión de un ejercicio de prospectiva estratégica, que a partir de escenarios tendenciales, describe el escenario deseable para Hidalgo y las estrategias para alcanzarlo. El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022, para su integración e instrumentación, dispone de un marco metodológico sustentado en los principios y métodos de planeación estratégica y prospectiva, así como en la definición de criterios normativos nacionales y estatales para la planeación del desarrollo.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Adicionalmente, para su alineación con el marco presupuestario estatal, define la apertura programática a nivel sectorial, con un despliegue de los distintos programas de desarrollo, lo cual establece la presencia de la planeación basada en evidencias como un método para lograr resultados eficaces apoyados en una planeación e instrumentación financiera de corto, mediano y largo plazo. La filosofía sobre la que se sustenta el plan de acción de Gobierno para dar respuesta a la sociedad de forma ética, se define bajo nueve principios rectores enfocados a:

Fortalecer y restablecer el tejido social.

Alcanzar una economía que genere oportunidades para la sociedad, aprovechando el talento y vocación de la juventud emprendedora.

Propiciar un Hidalgo competitivo, emprendedor, con sentido de pertenencia, donde el centro de las acciones de Gobierno son las personas.

Mejorar las condiciones de bienestar para las personas, con respeto a los derechos humanos y de forma incluyente.

Fomentar acciones responsables de todos los sectores de la sociedad, en favor del medio ambiente, que propicien contar con lugares dignos para vivir, donde la infraestructura de los centros poblacionales se desarrolle de forma sostenible.

Construir un gobierno donde prevalezca el conocimiento, la tecnología, la innovación y la colaboración en la gestión pública.

Fomentar una cultura del gasto público aplicado con criterios de impacto eficaz en el desarrollo social.

Establecer medidas para eliminar la discrecionalidad en la gestión de los servidores públicos.

Fortalecer la capacidad de la entidad y sus habitantes para vencer las situaciones adversas que pongan en riesgo alcanzar nuestras metas.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Para alcanzar el escenario que deseamos concretar, en el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 definimos un marco estratégico de acción que contiene las opiniones, reflexiones, expresiones y planteamientos de una gran diversidad de actores de la sociedad hidalguense.

Eje 5. Hidalgo con Desarrollo Sostenible

El estado de Hidalgo requiere adoptar nuevas formas y patrones de aprovechamiento sostenible de recursos a fin de promover las condiciones necesarias para el desarrollo de la población y la preservación de un medio ambiente sano y equilibrado.

La sostenibilidad no sólo se limita al desarrollo respetuoso con el medio ambiente, sino que debe estar contenida en un principio de equidad ecológica, científica, económica y social, cuyo logro es responsabilidad de todos. En tal virtud, el Gobierno del Estado de Hidalgo tiene la oportunidad y compromiso con la población, de conjugar la ampliación de oportunidades, libertades, derechos y capacidades de las personas, con el crecimiento económico, vigilando la protección del medio físico, así como instrumentar acciones de mitigación frente al cambio climático.

Análisis de Congruencia:

El proyecto es congruente, su operación preservará y resguardará el medio ambiente; tiene una visión de sustentabilidad mediante el desarrollo empresarial y generación de mejores empleos que fortalezcan el estatus y nivel de vida de los individuos y sus familias mediante el impulso del crecimiento económico, involucrará a los sectores social y económico a fin de agilizar el intercambio de bienes y la expansión del mercado interno garantizando la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Programa de desarrollo urbano y ordenamiento Territorial de la zona metropolitana del Valle de Tizayuca

El Gobierno del Estado de Hidalgo, a través de la Subsecretaría de Desarrollo Metropolitano de la Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional con recursos provenientes del Fondo Metropolitano, formula el presente “Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la Zona Metropolitana del Valle de Tizayuca” (PDUOTZMVT), en coordinación con los ayuntamientos de:

- Tizayuca,
- Tolcayuca,
- Villa de Tezontepec
- Zapotlán de Juárez y
- Zempoala.

Conscientes de las necesidades de ordenamiento territorial de la región, y facultados según los lineamientos emanados directamente de:

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,
- La Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Hidalgo,
- La Ley Orgánica Municipal,
- La Ley General de Asentamientos Humanos,
- La Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Estado de Hidalgo, así como de las diferentes normatividades municipales aplicables en la materia.

Justificación de la Zona Metropolitana y Conurbación

La Región XII Tizayuca, al sur del Estado de Hidalgo, ha experimentado un proceso de crecimiento urbano acelerado, reflejo a su vez de paralelos crecimientos de población y de ocupación del territorio.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Por otro lado, Tizayuca y Pachuca están integrados en un corredor territorial que integra a 10 municipios hidalguenses, con la zona noreste del Valle de México.

En la gran zona metropolitana de Pachuca-Tizayuca-Norte del Valle de México, se integran municipios de los estados de Hidalgo y México, los que concentran una población actual de unos 3 millones de habitantes aproximadamente, para la cual se plantean inversiones regionales y obras de infraestructura, que seguramente cambiarían la conformación territorial de esta parte del País.

Zona metropolitana del valle de Tizayuca

La Zona Metropolitana de Tizayuca comprende el total territorial de los cinco municipios (Tizayuca, Tolcayuca, Villa de Tezontepec, Zapotlán de Juárez y Zempoala), con una superficie aproximada de 783.8 km², en donde residían en el 2005 122,868 habitantes y en el 2010 se registraron 179,514, lo que resulta en una tasa anual de 3.06, bastante superior a la observada en el Estado o en el País en el mismo periodo. En 20 años han pasado de 78,374 a 179,514 habitantes (un incremento de 101,140 habitantes). En los últimos 5 años se incrementó un 31.32 %: pasó de 123,287 (2005) a 179,514 (2010).

Los datos anteriores también van de la mano con la demanda de recursos y cambio de uso de suelo; en el que vocaciones de suelo como ganadería y agricultura han ido transformándose en infraestructura, unidades habitacionales, carreteras (por ejemplo el Arco Norte, el Circuito) y zonas industriales.

El crecimiento poblacional en la zona de estudio está vinculado al desarrollo de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). A una tasa tendencial de crecimiento, se esperaría en el año 2020 para la Zona Metropolitana del Valle una población total de 22.5 millones de habitantes y para el 2030 de 26.3 millones.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Lo anterior significa una población adicional en el Valle de 2.3 millones en el 2020 y una acumulada de 6.0 millones en el 2030 y un crecimiento anual de unos 136 mil habitantes adicionales cada año; esto a su vez indudablemente genera necesidades de recursos, servicios, infraestructura entre otros.

Integración Geográfica y Topografía

La topografía de la zona, que es sensiblemente plana con pendientes entre 0 y 5 %, se considera adecuada para la construcción de parques industriales, de zonas habitacionales y en general para la mayoría de los usos urbanos.

Desarrollo Industrial y Logístico

La posibilidad de un desarrollo industrial de relevancia o la incorporación de centros logísticos en la Zona de Estudio son muy favorables. En especial si se desarrollan políticas de fomento para la inserción de estas actividades generadoras de empleo.

Desarrollo Comercial

Para satisfacer la demanda a generarse por el crecimiento de la zona será necesario definir espacios y promover la creación ordenada de comercios de diversos tipos y dimensiones.

Desarrollo urbano

Para la integración de una estrategia del desarrollo urbano, es necesario contar con un contexto adecuado, que permita la concreción de los conceptos básicos del desarrollo. Se identifican cuando menos 6 conceptos indispensables que son: Infraestructura, Medio



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Físico Natural, Normatividad Urbana, Políticas Gubernamentales, Reservas Territoriales y Financiamiento para el Desarrollo.

Uno de los factores que influyen de forma determinante dentro del Ámbito Territorial es la adecuada integración de la estructura urbana, ya que de ello depende la composición de las diferentes funciones que suceden en el ámbito de los Centros de Población, esto es, los usos del suelo (habitacional, comercial, industrial, entre otros); las fuentes de trabajo y los destinos como las áreas públicas, el equipamiento urbano, los derechos de vía, etc.

Análisis de Congruencia:

El proyecto es congruente con este programa debido a que el desarrollo de la obra se inserta en los conceptos básicos de desarrollo, su ubicación no se contrapone a los usos de suelo recomendados y su instalación, se orientará a fomentar las oportunidades de crecimiento, promoviendo la inversión, activando la economía de la región y aumentando su competitividad. En el mismo sentido es un proyecto que impactará positivamente al brindar un suministro seguro y adecuado a los habitantes y transeúntes en la zona.

Plan Municipal de Desarrollo Tolcayuca Hidalgo 2016-2020

Eje 1 “Gobierno Justo, Incluyente y Equitativo”

Fortalecer el desarrollo social, industrial y turístico, mediante la vinculación con el sector público y privado para el logro de mayores niveles de crecimiento, con calidad humana e integración familiar, además un sistema de salud eficiente seguro y de fácil acceso a todas las personas del Municipio.

Estrategias



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

- Establecer acuerdos, convenios y concertaciones con el sector público y privado para impulsar acciones coordinadas que permitan generar estabilidad económica y social.
- Impulsar la economía de manera justa, incluyente y equitativa para lograr un desarrollo y crecimiento integral del Municipio.
- Adecuación de la infraestructura y equipamiento para el desarrollo e impulso del turístico en el municipio.
- En conjunto con los diversos sectores, mejorar la imagen urbana, para lograr una mayor afluencia turística.
- Dotar a las viviendas con la infraestructura y equipamiento necesarios para el bienestar de las familias.

Tema: Industria y Empleo

Objetivo: Fomentar el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas, para el mejoramiento de la eficiencia operacional, que permita la generación de empleos y estabilidad económica, asimismo mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Eje 3 “Orden Público y Seguridad”

Objetivo: Mejorar las condiciones de seguridad pública y vialidad en el municipio, a fin de que las personas y las familias vivan en un ambiente de tranquilidad y paz social, con la certeza de que su integridad física y su patrimonio se encuentran protegidos.

Estrategias



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

- Se generarán planes preventivos ante la presencia de desastres naturales, para reducir el impacto que se pueda generar.
- Se promoverá el ordenamiento territorial para otorgar certeza jurídica.
- Se fomentará una movilidad urbana sustentable.

Tema: Planeación Urbana y Ordenamiento Territorial

Objetivo: Que las poblaciones de las distintas localidades del municipio tengan acceso mejores servicios con desarrollo urbano sustentable.

Tema: Gestión integral de riesgos

Objetivo: Crear una cultura de protección civil en el Municipio de Tolcayuca, con la participación multisectorial y profesionalizando el recurso humano de la Unidad Municipal de Protección Civil.

Eje 4 Competitividad Económica, Innovación y Modernidad

Objetivo: Lograr un equilibrio entre el manejo y administración de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente, mediante el empleo de infraestructura, tecnología y equipamiento moderno, que propicie un clima de tranquilidad y armonía en la ciudadanía, con servicios públicos de calidad.

Estrategias

- Se mejorará la planeación para un desarrollo sostenible, acorde a una zona metropolitana en expansión y en proceso de consolidación regional.
- Se fomentará un desarrollo económico respetuoso del medio ambiente y la población.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

- Se implementarán políticas públicas que prioricen la sustentabilidad, preferentemente en un marco de coordinación intermunicipal.
- Se transformará el apoyo público y privado en infraestructura que apoye la estrategia de sustentabilidad local.

Tema: Medio Ambiente y Sustentable

Objetivo: La maximización del aprovechamiento de los recursos y la prevención o reducción de los impactos adversos al ambiente.

Tema: Infraestructura

Objetivo: Aumentar la capacidad operativa, económica, técnica, administrativa, de reacción y de solución de problemas relacionados con la implementación de la infraestructura básica sin perjuicio de las vialidades y que permitan el bienestar común.

Análisis de Congruencia:

Tolcayuca, presenta un rezago productivo en el sector industrial, lo que genera estancamiento económico y a su vez, limitaciones en sus habitantes. La evidente demanda de servicios, recursos e infraestructura por parte de sus habitantes genera que sean necesarios implantar proyectos detonadores del empleo y de la economía de la región, que a su vez vayan de la mano con la vocación del suelo y el cuidado ambiental; en este sentido el proyecto de la estación de gas L. P. carburación se presenta como un elemento de infraestructura que genere inclusión social, empleo, equipamiento urbano y vocación con el uso de suelo.

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



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El desarrollo del proyecto no enmarca al interior de un parque industrial evaluado o a evaluar por la Secretaría.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.

Naturaleza del proyecto

La estación de gas L. P. contará con un recipiente de almacenamiento de gas L. P. de 5, 000 litros de capacidad, tipo intemperie, horizontal, el que se utilizará para suministro de gas L. P. a los recipientes instalados en los vehículos del público que soliciten el servicio. El proyecto de “GEMA GAS S. A. de C. V.” pertenece al sector de hidrocarburos, su clasificación es la siguiente:

Por el tipo de servicio que proporciona: Tipo B, Grupo 1. Comercial;

Subtipo: B.1 Cuenta con un recipiente de almacenamiento;

Por su capacidad total de almacenamiento: Grupo I capacidad de hasta 5000 litros

Capacidad de almacenamiento: 5000 litros en un recipiente

a) *Localización del proyecto*

La estación de gas L. P. se ubicará en la calle Hidalgo No. 1 del Barrio de Santo Tomás, municipio de Tolcayuca, Hidalgo. El área donde se encuentra el predio cuenta con las pendientes naturales mínimas necesarias para el desalojo de aguas pluviales y de esta manera evitar inundaciones. Las coordenadas geográficas del polígono de interés son las siguientes:

Cuadro 5. Coordenadas geográficas del predio de interés para el proyecto Estación de Gas L. P. para carburación “GEMA GAS S. A. de C. V.”

Coordenadas UTM		
Número	X	Y
1	509605.52	2206509.34
2	509618.13	2206496.47
3	509595.35	2206473.46
4	509568.12	2206462.79

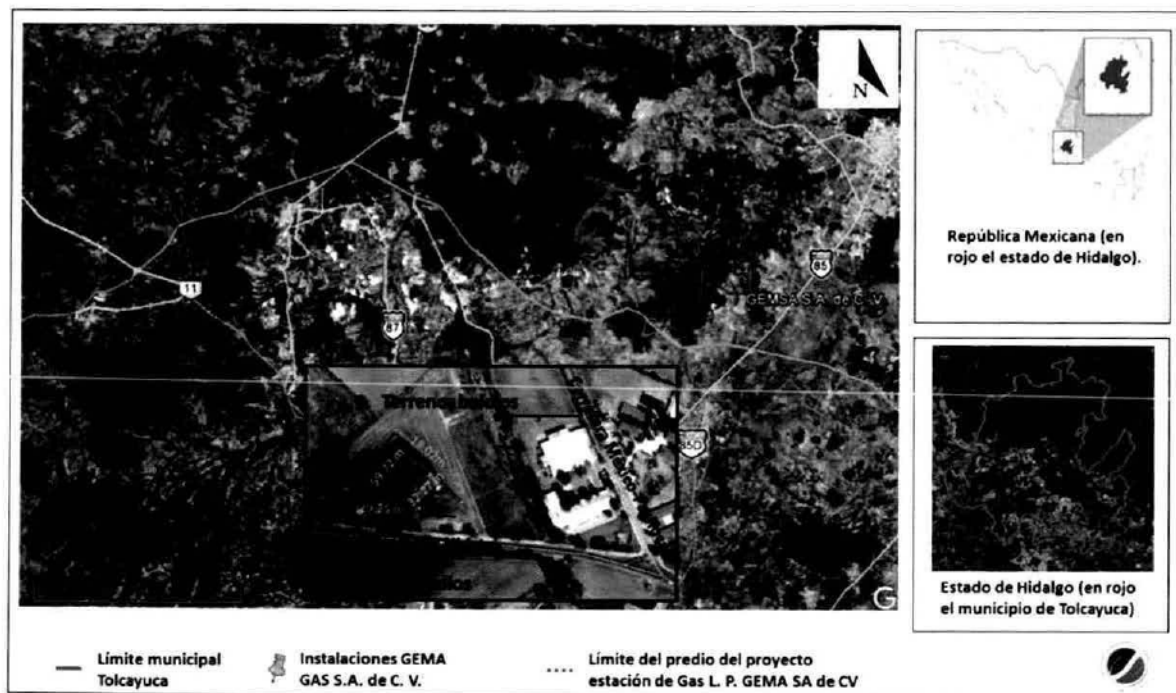


Figura 5. Ubicación geográfica del proyecto Estación de Gas L. P. para carburación “GEMA GAS S. A. de C. V.”



Figura 6. Imágenes del predio donde se pretende instalar el proyecto de la Estación de Gas L. P. para carburación GEMA GAS S.A. de C. V. Visto desde la calle Hidalgo; se observa la urbanización de la zona.

b) *Dimensiones del proyecto*

Para el desarrollo del proyecto se tomó en cuenta la ubicación del predio, para operar la estación de Gas L. P. carburación con la finalidad de abastecer a los vehículos usuarios que transiten por la zona, y darle un uso positivo al predio que cabe señalar es un sitio urbanizado, intervenido antropogénicamente con anterioridad, careciendo de vegetación y mostrando un suelo compactado por el paso de vehículos motores, por lo tanto las superficies de afectación permanentes y temporales serán únicamente dentro del predio y que corresponden a actividades del índole urbano. El proyecto se desarrollará sobre una superficie de 726.03 m²; la delimitación del predio y colindancias son las siguientes:

Cuadro 6. Colindancias y medidas del predio de interés para el proyecto Estación de Gas L. P. para carburación “GEMA GAS S. A. de C. V.”

Rumbo	Colindancia	Medida
Al Norte y poniente	Terreno baldío sin actividad	59.72 m
Al Sur-Poniente	Terreno baldío sin actividad y calle Hidalgo	29.25 m
Al Oriente	Terreno baldío sin actividad	18.02 m
Al poniente	Terreno baldío sin actividad	32.27 m

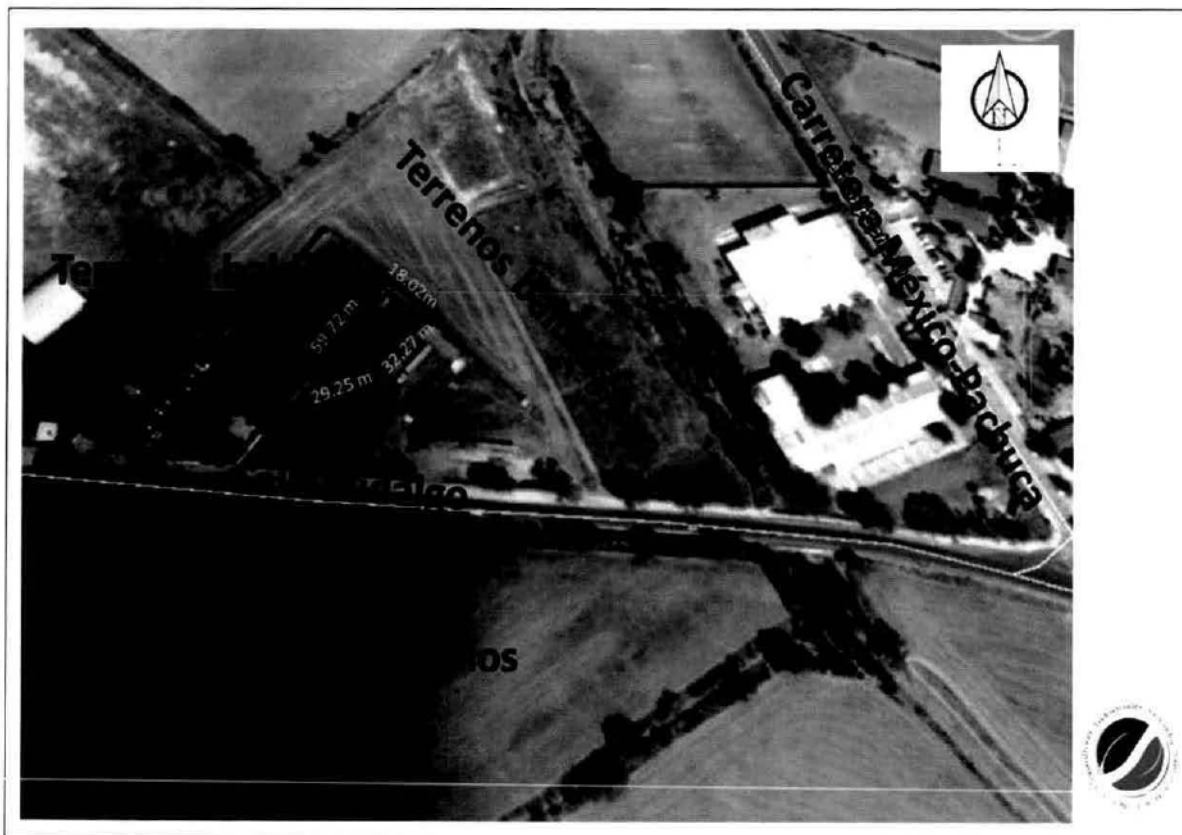


Figura 7. Colindancias y medidas del predio de interés para el proyecto Estación de Gas L. P. para carburación “GEMA GAS S. A. de C. V.”

En el Anexo 11 se muestra el plano ABT01/A que muestra el proyecto civil y la superficie de áreas. Las actividades en las colindancias en la estación de gas L. P. no representarán riesgos para la operación de la misma. En un radio de 30 m de la tangente del recipiente más cercano no existen centros hospitalarios educativos, de reunión ni unidades habitacionales multifamiliares. Las instalaciones contarán con drenaje sanitario para conducir las aguas pluviales provenientes del servicio hacia el drenaje municipal.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El área de circulación de los vehículos en el interior de la estación de gas L. P. será firme y consolidada, además, tendrá la nivelación superficial necesaria y amplitud suficiente que permitirá el tránsito seguro de los vehículos que entrarán a llenar con Gas L. P. sus recipientes.

c) Características del proyecto

El proyecto es tipo de servicio Tipo B, Comercial. Las instalaciones contarán con un recipiente de almacenamiento con capacidad de hasta 5000 litros de Gas Licuado de Petróleo.

La estación estará delimitada de la siguiente manera:

Al Norte y Poniente malla ciclón 1.8 m de altura y 59.72 m de longitud;

Al Sur malla ciclón 1.8 m de altura y 29.25 m de longitud;

Al Oriente malla ciclón 1.8 m de altura y 18.02 m de longitud.;

Al Oriente malla ciclón 1.8 m de altura 32.27 m de longitud;

Debido a que la zona donde se instalará el proyecto es una zona urbana no requerirá de carriles de aceleración y desaceleración. Las instalaciones contarán con un acceso para la entrada y un acceso para la salida de los vehículos automotores y personal de la estación, con amplitud de 5 m para cada uno; estos accesos se localizarán en el lindero sur y permitirán el tránsito seguro de los vehículos y tendrán puertas metálicas. La salida de emergencia se localizará en el lindero Sur y será uno de los accesos. (Ver plano del proyecto civil y planométrico en el Anexo 11)

Características de las construcciones



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

La estación contará con una oficina para personal administrativo (dimensiones de 4 m x 4 m) y dos sanitarios para el personal que operará la isleta de suministro y para el público en general (cada uno con una dimensión de 2 m x 2 m); las edificaciones estarán construidas de material incombustible (tabique, varilla, concreto y estructuras metálicas). Ver en el Anexo 11 el plano de proyecto civil.

Descripción y cálculo estructural de las bases de sustentación del recipiente de almacenamiento

El recipiente de almacenamiento se asentará sobre una base construida por viguetas metálicas de 15.24 cm (6 pulgadas), construida por el fabricante. La base metálica se soportará y sujetará por medio de tornillos de anclaje a una plataforma de concreto armado 2m x 5m. (Ver detalle de la construcción de la base metálica en el plano de construcción civil).

Zonas de protección del área de recipientes de almacenamiento y tomas de suministro

El área de almacenamiento se protegerá con un murete de concreto armado de 0.6 m de altura y malla ciclón en los cuatro costados. El área de almacenamiento tendrá dos puertas de malla ciclón para el acceso al interior de la misma. El área de suministro (isleta) estará protegida contra impacto vehicular con tubos en “U” de 101.6 mm (4 pulgadas) de diámetro, esta área contará con un techo protector. Las zonas de almacenamiento y trasiego estarán debidamente protegidas contra impacto vehicular.

Trincheras para tuberías



INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

La estación contará con un ducto de concreto armado tapado con una rejilla metálica, en el interior se encontrarán instaladas las tuberías que conducirán el gas L. P. en estado líquido y vapor. La trinchera estará diseñada para resistir el paso de vehículos pesados y contará con tubería conectada al drenaje municipal para el desalojo de las aguas pluviales.

Servicios

La estación contará con oficina y servicio sanitario para el público y personal que operará las instalaciones. Cabe mencionar que los servicios sanitarios estarán conectados al drenaje municipal para la descarga de aguas residuales. Las distancias mínimas entre elementos de recipientes de almacenamiento a:

Instalación	De recipiente de almacenamiento a:	*Distancia Normativa	Distancia proyecto
Otro recipiente de almacenamiento		1.50 m	No aplica
Límite del predio de la instalación		3.00 m	5.81 m
Oficinas y bodegas		3.00 m	23.24 m
Talleres		7.00 m	No aplica
Zona de protección tanques		1.50 m	1.51 m
Almac. productos combustibles		7.00 m	No aplica
Planta generadora de energía eléctrica		15.00 m	No aplica
Boca de toma de suministro a unidades		3.00 m	11.00 m
	De boca de toma de suministro a:		
Oficinas, bodegas y talleres		7.5 m	9.04 m
Límite de la estación		7.00 m	7.15 m
Vías o espuelas del fraccionamiento en el predio donde se ubicará la Estación.		15.00 m	No aplica
Almacenamiento de productos combustibles		7.50 m	No aplica
	Toma de recepción a:		
Lindero de la estación (no hay toma de recepción)		6.00 m	No aplica

*Los valores son de acuerdo a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, para una Estación de Gas L. P. con capacidad de almacenamiento de hasta 5, 000 litros.

Pintura en topes, postes y protecciones

Los topes, postes y protecciones estarán pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Descripción del proyecto mecánico en la estación del servicio

La estación contará con un recipiente de almacenamiento de 5, 000 litros, suministrará ese combustible a los vehículos del público en general, por lo que se clasifica Tipo B, comercial. El diseño de la estación cumplirá con los requisitos técnicos de la NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L. P. para carburación, diseño y construcción”.

Clasificación

Por el tipo de servicio que proporciona: Tipo B, Comercial

Subtipo: B-1 Cuenta con un recipiente de almacenamiento

Grupo I capacidad de hasta 5000 litros

Capacidad de almacenamiento de la estación: 5000 litros en un recipiente

Sustancia a almacenar

La estación, será una instalación que provea gas licuado de petróleo (gas L. P.), este gas está formado por mezcla de gas propano y butano ($C_3H_8 + C_4H_{10}$) con una proporción aproximada en mezcla de 60% y 40% respectivamente. De acuerdo con la hoja de seguridad de PEMEX el gas L. P. tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC_{50} (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad. En la siguiente imagen se muestra el rombo de clasificación de riesgos de acuerdo a esta sustancia química:



Figura 8. Rombo de clasificación de riesgos del Gas Licuado de Petróleo.

Accesorios y equipo de la Estación para carburación Gas L. P.

El equipo y accesorios que se utilizarán para el almacenamiento y manejo de gas L. P., serán para la presión de diseño seleccionada (2.74 MPa (28 kg/cm³)) y cumplirán con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables. El sistema de tuberías se proyectó para una presión de diseño de 2.746 MPa (28 kg/cm³), el recipiente, tuberías y todas las estructuras metálicas superficiales estarán protegidas contra la corrosión.

1. Recipientes de almacenamiento

El recipiente de almacenamiento de Gas L. P. que utilizará la estación tendrá las siguientes características:



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Cuadro 7. Características del recipiente de almacenamiento de la Estación de Gas L. P.

Datos	TH-1
Fabricante	TATSA
No. De Serie	Sin número
TARA kg	1032
Presión trabajo máxima, kg/cm ²	14.00
Temperatura máxima, °C	37.8
Tipo de cabezas	Semi-elípticas
Rayos X cuerpo %	S/D
Rayos X cabezas %	S/D
Diámetro exterior, cm	117
Longitud total, cm	496
Espesor placa cuerpo, mm	5.1
Espesor placa cabezas, mm	5.1
Capacidad agua nominal, l	5,000
Capacidad en kg	S/D
Modelo	S/D
Año de fabricación	2016
Fecha prueba hidrostática	S/D
Norma de fabricación	NOM-009-SESH-2011
Presión de prueba hidrostática en kg/cm ²	S/D
Presión de vapor máxima en kg/cm ²	12.3
Presión de diseño en kg/cm ²	14.00
Revelado de esfuerzos	S/D
ASME sección VIII, edición	S/D
Material placa del cuerpo	S/D
Material placa cabezas	S/D
Número de orden de trabajo	S/D
Leyenda de no calentamiento	Si
S/D: Sin Dato	

El recipiente cumplirá con los requisitos de la NOM-009-SESH-2011.

2. Escaleras y pasarelas

El recipiente de almacenamiento contará con los siguientes elementos: Una escalerilla fija terminada en plataforma metálica para el acceso a la parte superior y de esta manera poder hacer las lecturas de los instrumentos de control y seguridad, así como la operación



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

de llenado del recipiente. La escalerilla fija y plataforma se instalarán en un costado del recipiente.

3. Nivel de domos

El recipiente de almacenamiento se encontrará nivelado en su punto de máximo llenado.

4. Accesorios del recipiente

El recipiente de almacenamiento tendrá instalados los siguientes accesorios:

Accesorios del recipiente				
Accesorios	Cantidad	Diámetro (mm)	Marca	Modelo
Indicador magnético	1	31.75 (1 ¼ pulg.)	ROCHESTER	-----
Válvula de seguridad	2	19.05 (¾ pulg.)	REGO	3131G
Válvula de llenado **	1	31.75 (1 ¼ pulg.)	REGO	7579C
Válvula exceso de flujo para líquido	1	50.8 (2 pulg.)	REGO	-----
Válvula no retroceso para gas vapor	1	25.4 (1 pulg.)	REGO	-----
Válvula de exceso de flujo para retorno de líquido	1	31.75 (1 ¼ pulg.)	REGO	-----
Valvula check lock	1	19.05 (¾ pulg.)	-----	-----
** Válvula de llenado doble No Retroceso				

5. Pintura del recipiente de almacenamiento

El recipiente de almacenamiento para gas L. P. estará pintado de color blanco y en cada uno de los casquetes tendrá pintado un círculo de color rojo. El recipiente de almacenamiento tendrá marcados en caracteres no menores de 15 cm el contenido, capacidad de agua, número económico y la razón social.

6. Bombas y compresores



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Para el suministro de Gas L. P. al área de suministro, la estación contará con una bomba para uso exclusivo de ese producto, ésta se localizará dentro de la zona de protección del área de almacenamiento.

Las características de la bomba serán las siguientes:

Bomba para Gas L. P.

Marca	Blackmer
Modelo	LGLD2E
Capacidad nominal	242 LPM (64 gpm)
Diámetro de succión	50.8 mm (2 pulg.)
Diámetro de descarga	50.8 mm (2 pulg.)

El motor eléctrico tendrá las siguientes características:

Motor eléctrico

Marca	SIEMENS
Modelo	5 C. P. (5 H.P.)
Potencia	242 LPM (64 gpm)
Voltaje	220/440 VOLTS
Corriente	13.6/6.8 AMPERES
Velocidad	1715 r.p.m.

La bomba y el motor eléctrico estarán sujetos a una base metálica fija, la cual se encontrará soportada y anclada a una base de concreto armado.

El par bomba-motor estará conectado a tierra. La bomba contará con un filtro y cople flexible en la tubería de succión. La Estación de Gas L. P. no contará con compresor.

7. Medidores de líquido

La estación contará con una isleta y una toma para el suministro de Gas L. P. para carburación. La toma para el suministro de Gas L. P. para carburación, contará con un medidor volumétrico para líquido, con las siguientes características:



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Marca:	Neptune
Tipo:	4D
Diámetro de entrada y de salida:	38.1 mm (1 ½ pulg.)
Capacidad máxima:	227.1 LPM (60 gpm)
Capacidad mínima:	45.42 LPM (12 gpm)
Presión de trabajo:	24 kg/cm ²

8. Sistema de tuberías

Las tuberías que se utilizarán para la conducción del Gas L. P. tanto en fase líquida como en fase vapor, cumplirán con la Norma Oficial Mexicana NMX-B10-1990. "Tubos de acero al carbono con o sin costura, negros o galvanizados por inmersión en caliente".

Las tuberías roscadas serán de acero al carbono de 31.75 mm (1 ¼ pulg.), 25.4 mm (1 pulg.) y 50.8 mm (2 pulg.) de diámetro, cédula 80, sin costura;

Tubería para conducción de Gas L. P. líquido: 50.8 mm (2 pulg.);

Tubería para conducción de retorno líquido: 31.75 mm (1 ¼ de pulg.);

Tubería para conducción de retorno de Gas L. P. Vapor: 25.4 mm (1 pulg.);

Las tuberías de conducción de Gas L. P. tanto de líquido como de vapor estarán instaladas en áreas y en trincheras, en soportes metálicos debidamente anclados al piso.

Prueba de hermeticidad

Antes del inicio de operaciones del sistema de tuberías, se efectuará una prueba de hermeticidad con aire a la presión de 1.5 kg/cm² durante un lapso de 30 minutos.

Colores de tuberías

Las tuberías de la estación estarán pintadas con los siguientes colores:



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Gas en fase líquida:	Blanco
Gas en fase líquida en retorno:	Blanco con bandas de color verde
Gas en fase vapor:	Amarillo
Aire o gas inerte:	Azul
Agua contra incendio:	Rojo
Tubería eléctrica:	Negro
Tubos de desfogue:	Blanco

Previamente a la aplicación de la pintura tipo esmalte, se aplicará un recubrimiento primario

Accesorios del sistema de tuberías:

- Indicadores de flujo: No se instalarán indicadores de flujo, no contará la estación con toma de recepción.
- Válvula de retorno automático: Se instalará una válvula de retorno automático en la tubería de descarga de la bomba que suministrará Gas L. P. a las tomas de Gas L. P. para carburación. La válvula de retorno automático estará calibrada para abrir a la presión diferencial de 5.27 kg/cm² (75 lb/pulg²).
- Conectores flexibles: Se instalará un conector flexible metálico en la tubería de succión de la bomba.
- Filtros: Se instalará un filtro en la tubería de succión de la bomba, para evitar que partículas sólidas lleguen a dañarla.
- Válvulas: las válvulas de cierre que se instalarán serán para uso de Gas L. P. y para la presión de trabajo de 28 kg/cm² (398.16 lb/pulg²).
- Válvulas de relevo hidrostático: se instalarán válvulas de relevo hidrostático en los tramos de tubería, tubería y manguera en que pueda quedar atrapado gas líquido entre dos válvulas de cierre. Las válvulas estarán calibradas para abrir a 28.123 kg/cm² (400 lb/pulg²). (ver en el Anexo 11 el dibujo isométrico del plano del proyecto mecánico ABT-02).



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

- Válvulas de exceso de flujo y válvulas de no retroceso: Las válvulas de estos tipos que se instalarán en el sistema de Gas L. P. cumplirán con las especificaciones que establece la Norma Oficial Mexicana NMX-X13-1965.
- Mangueras y sus conexiones: Las mangueras y sus conexiones cumplirán con las especificaciones que establecen las Normas Oficiales Mexicanas NMX-X-29-1985 y NMX-X-4-1967. Se utilizará una manguera flexible de 25.4 mm (1 pulg.) de diámetro, en la toma de suministro del Gas L. P. para carburación.

9. Tomas de recepción para Gas L. P.

No se tendrá toma de recepción, el Gas L. P. se suministrará al recipiente de almacenamiento a través de la válvula de llenado (doble no retroceso).

Toma de suministro de gas L. P. para carburación

La estación de contará con una isleta para el suministro de ese combustible. La toma de suministro de Gas L. P. para carburación contará con los siguientes accesorios de seguridad y control:

- Válvula de cierre rápido antes y después del medidor volumétrico.
- Medidor volumétrico para líquido de 38.1mm (1 ½ pulg.) de diámetro.
- Válvulas de relevo hidrostático.
- Separador mecánico.
- Acopladores ACME.
- Manguera flexible de 25.4 mm (1 pulg.) de diámetro.
- Válvula de cierre rápido con punta de llenado.

10. Soportes para la toma de suministro de Gas L. P. para carburación



INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El medidor volumétrico y la toma de suministro de Gas L. P. Para Carburación, estarán debidamente sujetos en soportes metálicos anclados a una base de concreto.

Todos los accesorios de control y seguridad de la toma, estarán debidamente protegidos contra jalones bruscos de las mangueras. La manguera de suministro de Gas L. P. para carburación contará con un separador mecánico.

Diseño mecánico de la Estación

Balance de energía en el sistema

El balance de energía para dos puntos diferentes del sistema, donde existen diferentes alturas y presiones se resuelve aplicando el teorema de Bernoulli, para más detalle y desarrollo de la formula ver el Anexo 6).

Bomba para suministro de Gas L.P. carburación en la Estación

La estación, contará con una bomba marca Blackmer modelo LGLD2E con motor eléctrico de 5.0 c.f. (h.p.) por lo que se cumple el requerimiento de potencia necesaria, ya que se aplicó un margen de seguridad en cuanto a la carga de columna de líquido a vencer por parte de la bomba.

Descripción de la instalación eléctrica y alumbrado

Para presente proyecto, se tomaron en cuenta una serie de requerimientos técnicos para la correcta operación de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado de tal modo, que cubra los requisitos de seguridad, minimización de perdidas eléctricas, operatividad y versatilidad, necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 en vigor.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Demanda total requerida

-Fuerza para la operación de la bomba con una carga continua 3, 750 W, y un factor de demanda del 100%.	3, 750 W
-Alumbrado y alarma, con una carga no continua de 1, 742 W, y un factor de demanda del 60%.	1, 045.2 W
-Watts máximos	4, 795.2 W

Relación de carga instalada

Cantidad	Descripción	Watts	Volts	Fases
1	Motor bomba para gas 5 hp	3, 750	220	3
2	Luminario 175 W + 35 W balastro	420	220	2
3	Contacto de 180 W monofásico	540	127	1
2	Luminario 250 W + 50 balastro	600	220	2
1	Alarma contra incendio	90	127	1
4	Foco ahorrador de 23 W	92	127	1

Watts totales 5, 492

Valores en Watts para motores trifásicos, monofásicos y contactos de acuerdo a la tabla 430-248, tabla 430-250 y artículo 220-14 de la NOM-001SEDE-2012.

Proyecto interior

a) Alimentación para la bomba de Gas

La alimentación eléctrica provendrá de la red general de distribución existente y alimenta el interruptor general de 40 A y de ahí al tablero general de carga que junto con el arrancador a tensión plena de la bomba de gas, estarán junto al edificio de la oficina.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El sistema está equipado con estaciones de botones de paro de emergencia (2 en total) ubicados en la zona de trasiego de Gas y junto al centro de carga, los cuales accionan una alarma sonora de 110 dB (ver plano de distribución).

b) Control de la bomba de Gas

El motor se controla por estación de botones a prueba de explosión, ubicado según se indica en el plano. Los conductores de la botonera son llevados hasta el arrancador contenido en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado de la zona de almacenamiento y trasiego.

c) Alumbrado exterior

El alumbrado en la zona de trasiego y almacenamiento está instalado sobre las techumbres correspondientes, 2 luminarias en total a prueba de explosión, de 175 W, aditivos metálicos, más 35 W del balastro a 220 V (ver plano de distribución). El alumbrado perimetral está instalado sobre poste cónico metálico de 7 m de altura, y protegidos con un murete de concreto contra daños metálicos, 2 luminarias en total, tipo reflector de 250 W aditivos metálicos, más 50 W del balastro a 220 V (ver plano de distribución).

Bases de cálculo para los conductores eléctricos

Para determinar el tamaño del calibre de los conductores se han considerado básicamente las tablas números 310-15 (b) (16), 430-52 y 430-250, de la Norma Oficial Mexicana NOM-SEDE-2012. Para todos los cálculos y selección de los conductores en este proyecto se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Factor de corrección por temperatura (F. T.): Los factores de corrección por temperatura ambiente utilizados para los conductores aislados de 600 V fueron los mostrados a pie de página de la tabla 310-15 (b) (2) a,b antes mencionada.

Factor de corrección por agrupamiento (F. A.): Los factores de corrección por agrupamiento para cables o canalizaciones que tengan más de 3 conductores que lleven corriente, fueron tomados de la sección 310-15 (b) (3) (a). El área de la sección transversal de los conductores permitidos en un sello, no debe exceder el 25% del área de la sección transversal interior del tubo conduit, del mismo tramo nominal a menos que sea específicamente aprobado por cientos de ocupación más altos art. 501-15 © (6).

Áreas Peligrosas

De acuerdo con las disposiciones correspondientes se consideran áreas peligrosas a las superficies contenidas junto al tanque de almacenamiento y las zonas de trasiego de Gas L. P. hasta una distancia horizontal de 6 m a partir de los mismos, y 0.45 m de distancia vertical tabla 514-3 (b) (2) y figura 514-3 de la NOM-001-SEDE-2012. Por lo anterior, en estos espacios se usan solamente aparatos y cajas de conexiones a prueba de explosión, aislando estas últimas con los sellos correspondientes, de acuerdo con el artículo 501 de la NOM-001-SEDE-2012, además, cuando los arrancadores de los motores estén retirados y no a la vista se colocan des conectadores a prueba de explosión, junto con los motores. Todos, los equipos eléctricos a utilizar son los apropiados para usarse en clase I, grupo D, y las instalaciones eléctricas cumplen con los artículos 500 y 501 de la NOM-001-SEDE-2012.

Cálculos de caída de tensión en alimentadores remotos



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Para la selección de los conductores, además de considerar la capacidad de conducción de corriente, también se consideró la caída de tensión en los mismos, de acuerdo a las secciones 210-19 (a) nota 4 de la NOM-001-SEDE-2012.

Calculo de la protección al motor

Se selecciona tomando el 200 % de la corriente nominal (de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012, artículo 430-51, tabla 430-52 y tabla 430-250)

$$I = 2 \times 15 \text{ Amp.} = 30 \text{ A.}$$

Se elige un interruptor termo magnético de 3 x 30 A, con capacidad interruptiva de 10 kA simétricos.

Calculo del alimentador

Por corriente el conductor debe tener capacidad no menor al 125 % de la corriente nominal del motor (de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012, art. 430-22)

$$I = 1.25 \times 15 \text{ A} = 18.75 \text{ A.}$$

Por caída de tensión (de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012 art. 210-19 (a) nota 4) Seleccionando un conductor cal. 10 AWG. Cobre. Se elige un conductor de cobre, cal 10 AWG, que tiene una sección de 5.26 mm² y una capacidad de conducción de 30 A, THHW, 60 °C a 600 V (de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012 tabla 310-15 (b) (16).

Canalización de los conductores



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El número de conductores dentro del tubo es de 3, por tanto, el factor de agrupamiento (F.A.) es de 1, y el tubo conduit p.g. de 21 mm ϕ , está ocupado al 23 % (de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012, tabla 310-15 (b) (3) (a)).

Se emplea un cable de cobre, desnudo semiduro de puesta a tierra y unión (tierra física) calibre 10 AWG, (de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012, tabla 250-122).

Calculo de la protección contra corto circuito y falla a tierra del tablero de distribución

Datos			
Capacidad en watts	=	5,492	W
Tensión de alimentación	=	220	VCA
Corriente nominal	=	16.03	A
Fases	=	3	
Distancia en m	=	26	m
F.P. $\cos \phi$	=	0.9	

Cálculo de la protección del tablero. Interruptor principal

Por corriente el interruptor general deberá tener una capacidad no menor a la suma de la protección de la carga mayor, más la corriente a plena carga de las demás cargas de acuerdo a (NOM-001-SEDE-2012 art. 430-62)

$$I_{TOT.} = \text{Protección carga mayor} + \sum I_{Plena \text{ demás cargas}}$$
$$I_{TOT} = 30 \text{ A} + 5.07 \text{ A} = 35.07 \text{ A}$$

Se selecciona un interruptor termo magnético de 3 x 40 A tipo QO, con capacidad interruptiva de 10 kA simétricos.

Cálculo del alimentador del tablero, Alimentador principal



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El tamaño nominal mínimo de conductores del circuito derivado, sin aplicación de ningún factor de ajuste, debe tener una capacidad de conducción de corriente, igual al 125 % de la corriente a plena del motor mayor, más la suma de las corrientes de las demás cargas, de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012 artículo 430-24.

Por caída de tensión (de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012 art. 210-19 (a) nota 4) Seleccionando un conductor cal 10 awg. Se elige un conductor cal 10 AWG de cobre, que tiene una sección de 5.26 mm², y una capacidad de conducción de 30 A, THHW, 60 °C, a 600 V. (de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012 tabla 310-15 (b) (16).

Canalización de los conductores

El número de conductores dentro del tubo son 3 fases y el neutro, por tanto, el factor de agrupamiento (F.A.), es de 1 y el tubo conduit p.g. de 21 mm está ocupado al 26 % (de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012, tabla 310-15 (b) (3) (a). Se emplea un cable de cobre, desnudo semiduro de puesta a tierra y unión cal 10 AWG (de acuerdo a NOM-001-SEDE-2012, tabla 250-122).

Sistema general de conexiones a tierra

El sistema de tierras tendrá como objetivo el proteger de descargas eléctricas a las personas que se encuentren en contacto con estructuras metálicas en el momento de ocurrir una descarga a tierra por falla de aislamiento, además, el sistema de tierras cumple con el propósito de disponer de caminos francos de retorno de falla para una operación confiable e inmediata de las protecciones eléctricas.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

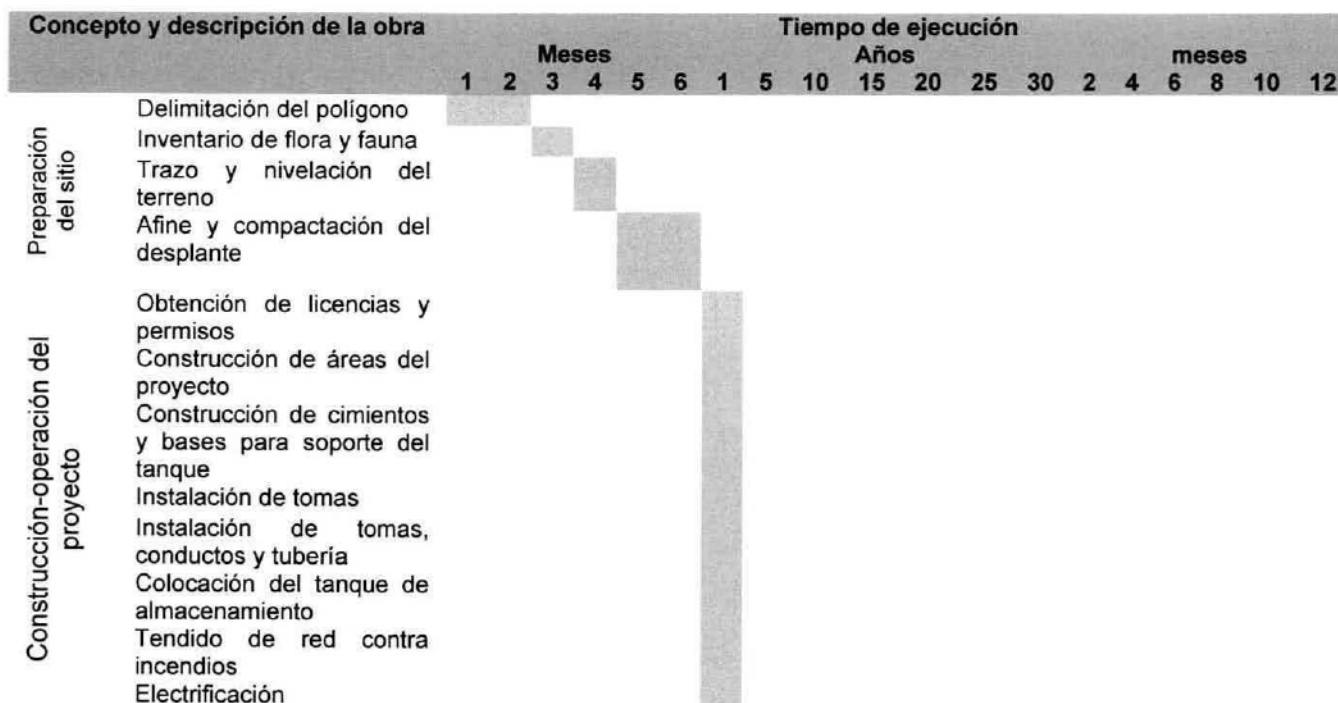
Los equipos conectados a tierra serán (gabinetes de interruptores, gabinetes de arrancadores, tableros de alumbrado, contactos polarizados, carcasas de los motores), y todos los equipos que se encuentren presentes y que se mencionen en el art. 250 de la NOM-001-SEDE-2012, art. 250-53, excp. $R_g < 25 \Omega$.

d) Uso actual del suelo en el sitio del proyecto (*constancia de uso de suelo)

El uso de suelo otorgado por la Secretaría de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial del Estado de Hidalgo es de asentamientos humanos rurales, según consta Oficio No. SSOT/0818/DGOT-OU/1125/2016 de fecha 26 de agosto de 2016 (Anexo 7).

e) Programa de trabajo de las actividades proyectadas (Diagrama de Grantt)

Cuadro 8. Diagrama de Grantt





**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

abandono

Pruebas de funcionamiento
Inspección y vigilancia de
las instalaciones
Reparaciones
Pruebas de corrosión y
presión
Cambio de equipo
Retiro de las instalaciones

Limpieza del terreno

Rehabilitación ambiental



f) Programa de abandono del sitio, una vez que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.

El proyecto tiene contemplado una duración de 31 años y medio. Para esta etapa se prevé que cuando ocurra el abandono del sitio, todos los equipos, estructuras y dispositivos instalados en la estación de carburación de gas L.P., puedan ser removidos del sitio, lo cual facilitaría el desmantelamiento de la instalación, quedando como obras permanentes la oficina, baños, las bases del tanque y aditamentos que eventualmente pueden ser removidos. De este modo también se tiene considerado que al requerirse abandonar el sitio se lleve a cabo la limpieza del terreno, que se prevé que será la última actividad durante esta etapa, y consistirá en remover todos los materiales y residuos que puedan generarse hasta dejar despejada el área; que al ser una zona urbana el sitio donde se localizará la instalación, no se prevé que genere una discordancia con el entorno y con el paisaje, incluso durante la etapa de abandono del sitio, dicho predio podrá ser utilizado con cualquier otro fin comercial o de servicios una vez que se realice el desmantelamiento de la estación de Gas L. P.

En caso de que el cese de actividades fuese inevitable las actividades estarán encaminadas a destituir del sitio toda estructura e instalación con la finalidad de que el sitio pueda ser utilizado para albergar alguna otra actividad que se prevé pertenezca al giro industrial por ser este el uso presente en la zona.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Las acciones que se seguirán son las siguientes:

1. Aviso de suspensión de actividades. Se dará aviso al personal, usuarios, proveedores, y comunidad de la fecha en que cesarán las actividades de la empresa;
2. Presentación de Plan de Abandono. Se elaborará y presentará el Plan de Abandono a las autoridades correspondientes en materia de impacto y riesgo ambiental, licencias y registros de operación federal, y generación y manejo de residuos peligrosos (de ser el caso);
3. Desmantelamiento de instalaciones. Se programará y ejecutará la desinstalación de equipo de la estación, definiendo los destinos en función de su posible uso o como desecho.
4. Transferencia de desechos. Una vez conformado el grupo de desechos se clasificarán de acuerdo a su naturaleza y se promoverá su valorización. Los residuos que no puedan ser comercializados, reusados, o reciclados, serán dispuestos de conformidad con la legislación correspondiente y mediante la contratación de los servicios de empresas especializadas en su manejo;
5. Auditoria de abandono. Una vez concluidas las actividades se realizará una inspección, a la cual se invitará a las autoridades correspondientes, para verificar que no existan pasivos ambientales en el predio, y para identificar las medidas de mitigación, compensación o remediación que procedan;
6. Declaración de Abandono. Una vez ejecutadas las recomendaciones de la auditoria de abandono se comunicará a las autoridades correspondientes el abandono del predio, y se solicitará el cierre de los expedientes correspondientes.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

III.2. b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

La estación, contará con un recipiente de almacenamiento para Gas L. P. con capacidad de 5, 000 litros, tipo intemperie, horizontal, el que se utilizará para el almacenamiento y suministro de gas licuado de petróleo a los recipientes instalados en los vehículos particulares que soliciten el servicio. La clasificación del proyecto es la siguiente:

Por el tipo de servicio que proporciona: **Tipo B, Grupo 1. Comercial**

Subtipo: **B.1 Cuenta con un recipiente de almacenamiento**

Por su capacidad total de almacenamiento: **Grupo I capacidad de hasta 5000 litros**

Capacidad de almacenamiento: **5000 litros en un recipiente**

Es importante señalar que en la Estación no existirán procesos de transformación de materia prima, productos o subproductos y el Gas L. P. solo pasará de un recipiente a otro mediante el uso de la maquinaria y equipos de la más alta calidad de acuerdo a la normatividad correspondiente (trasiego de la sustancia a vehículos automotores), todo esto en un proceso que considera que el Gas L. P se encuentre en su estado líquido y gaseoso. La cantidad de sustancia que se venderá variará pues depende de la demanda que se presente en el área de influencia del proyecto.

Características de la sustancia almacenada

El gas L.P., es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano y butano. Este gas es único entre los combustibles más usados ya que bajo presiones moderadas y a temperaturas ordinarias puede ser transportado y almacenado en forma



INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

líquida; pero cuando se libera a presión atmosférica y a una temperatura relativamente baja puede ser manejado como un gas.

Se almacena, transporta y entrega en estado líquido y a presión, normalmente bajo el uso de reguladores se utiliza como combustible en estado de vapor.

Es su estado líquido no tiene olor, no contiene humedad, no tiene color y no es tóxico (pero inhalado en grandes cantidades produce muerte por asfixia); sin embargo, es altamente inflamable, por lo tanto, PEMEX agrega un olor (mercaptano) con la finalidad de detectar fugas y prevenir accidentes. El efecto de una fuga de Gas L. P. es local e instantáneo sobre la formación de oxidantes fotoquímicos en la atmósfera. No contiene ingredientes que destruyen la capa de ozono y no se encuentra en la lista de contaminantes marinos DOT.

Se recalca que las instalaciones, equipos, tuberías y accesorios (mangueras, válvulas, dispositivos de seguridad, conexiones) utilizados para el almacenamiento y manejo se han diseñado y fabricado de acuerdo a las normas aplicables (ver en Anexo 8 la hoja de datos de seguridad para sustancias químicas de Gas L. P., de PEMEX). El gas L. P. tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC_{50} (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.

Características técnicas del Gas Licuado de Petróleo en función de la mezcla propano-butano



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



"GEMA GAS S. A. DE C. V."

PARAMETRO	PROPANO		BUTANO	
FORMULA	C_3H_8		C_4H_{10}	
PESO MOLECULAR	44.094		58.12	
DENSIDAD RELATIVA (cuando el gas se encuentra en estado líquido la densidad se refiere al agua y cuando es vapor se compara al aire)	LIQ. 0.508	VAPOR 1.52	LIQ. 0.584	VAPOR 2.04
PUNTO DE EBULLICION				
FAHRENHEIT	-44		31	
CENTIGRADO	-42		-0.5	
LB/GAL DE LIQUIDO A 600 °F	4.24		4.81	
BTU/GAL DE GAS A 600 °F	91.69		102,032	
BTU/LB DE GAS	21,291		102,032	
BTU/PIE ³ DE GAS A 600 °F	2,516		3.28	
PIE ³ DE VAPOR A 600 F/GAL DE LIQUIDO A 600 °F	36.39		31.26	
PIE ³ DE VAPOR A 600 F/LB DE LIQUIDO A 600 °F	8,547		6,506	
CALOR LATENTE DE VAPORIZACIÓN AL PUNTO DE EBULLICION BTU/GAL	785.0		808.0	
DATOS DE COMBUSTION: PIE ³ DE AIRE REQUERIDOS PARA QUEMAR 1 PIE ³ DE GAS	23.86		31.02	
TEMPERATURA DE IGNICION EN EL AIRE °F	950-1,080		890-1,020	
TEMPERATURA DE IGNICION EN EL AIRE °C	510-582		477-549	
LIMITES DE INFLAMABILIDAD % DE GAS EN MEZCLA DE AIRE				
LIMITE INFERIOR %	2.37		1.5	
LIMITE SUPERIOR %	9.5		8.41	
NUMERO DE OCTANOS: I(ISO-OCTANO =100)	MAS DE 100		92	
PODER CALORÍFICO (kcal/m ³)	GAS 20°C 17,375	LIQ. 12,000	GAS 20°C 22,880	LIQ. 21,800



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



III.3. c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.

Etapas de preparación del sitio y construcción

Durante estas etapas la actividad de excavación para la instalación del drenaje, baño y trinchera generara cantidades de suelo que puede ser utilizada posteriormente en la nivelación de áreas dentro del mismo predio. La construcción de la oficina y del sanitario producirá desechos de escombros que no pueden ser retirados por el servicio de limpieza municipal, por lo que su retiro se realizara con recursos propios de la empresa hacia sitios autorizados para su disposición, previa autorización de la presidencia municipal.

Cuadro 9. Residuos generados etapa de construcción

Tipo de desecho	Punto de generación o actividad generadora	Cantidad	Manejo	Disposición final
Tierra	Excavación para construcción de baños, trinchera y drenaje	10 m ³	Disposición temporal sobre el terreno del sitio	Relleno y nivelación del predio
Escombros	Construcción de oficina y sanitario	2m ³	Disposición temporal sobre el suelo en el sitio	Sitios autorizados
Residuos orgánicos	Consumo de alimentos	2 kg por semana	Disposición temporal en contenedor metálico	Tiradero municipal



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Residuos sólidos urbanos (papel desechos de plástico, latas)	Consumo de alimentos y otros	2 kilos por semana	Disposición temporal en contenedor metálico	Tiradero municipal
--	------------------------------	--------------------	---	--------------------

Etapas de operación

Durante esta etapa los residuos sólidos generados podrían ser papel, papel sanitario, cartón, botellas/envolturas plásticas y residuos de comida, los puntos de generación serán la oficina administrativa y área de sanitarios. No se permitirá la acumulación de estos residuos por sus características combustibles, se gestionará su retiro mediante el servicio de colecta municipal. Las actividades que incluyen el uso de pintura generaran residuos de tipo peligroso como envases vacíos y trapos impregnados, estos residuos serán colocados en contenedores exclusivos de forma temporal, posteriormente se gestionará su retiro mediante empresas autorizadas por la SEMARNAT. La cantidad de residuos generados se detalla a continuación:

Cuadro 11. Residuos generados etapa de operación

Tipo de residuo	Nombre	Punto de generación actividad generadora	Cantidad	Manejo	Disposición final
Sólidos urbanos	Plásticos, papel y residuos orgánicos	Oficina administrativa	15 kg/mes	Disposición temporal en contenedor metálico	Tiradero municipal
Sólidos urbanos	Papel	Sanitario	5 kg/mes	Disposición temporal en contenedor metálico	Tiradero municipal
Residuos Peligrosos	Envases y estopas impregnadas de pintura	Recubrimiento de pintura en mangueras, tuberías y tanque de almacenamiento	5 kilos semestrales	Disposición temporal en contenedor metálico	Empresa autorizada por la SEMARNAT



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Aguas residuales	Aguas residuales	Servicios sanitarios	2 m ³ /mes	Ninguno	Alcantarillado municipal
------------------	------------------	----------------------	-----------------------	---------	--------------------------

La estación contará con un espacio destinado al almacenamiento de residuos sólidos y peligrosos. Para los residuos sólidos urbanos se colocarán contenedores metálicos, que serán retirados cada tercer día por el servicio de limpia municipal. En el caso de los residuos peligrosos generados, los contenedores metálicos instalados para su depósito, contarán con un rotulo, señalando el tipo de residuo que contiene, estos serán retirados por empresas autorizadas, su disposición final queda a responsabilidad de la empresa contratada, la cual se acreditará con la autorización emitida por SEMARNAT.

Para la selección del sitio que albergara los residuos de forma temporal se tomara en cuenta la distancia al tanque de almacenamiento, debido a las características combustibles de los residuos. Por ningún motivo ambos tipos de residuos se colocarán en un mismo contenedor, se cerciorará que el área designada mantenga una apropiada ventilación natural. Por otro lado, respecto a los equipos a emplearse estos deberán cumplir especificaciones de diseño principalmente relacionadas con la hermeticidad del tanque, mangueras y tuberías, con lo que se espera el control de las emisiones fugitivas de gases hacia el ambiente durante el trasiego y almacenamiento.

Es importante señalar que el proyecto está diseñado para realizar la actividad de almacenamiento y comercialización a los recipientes de vehículos automotores (únicamente se realizará el trasiego de un tanque a otro).

Tecnologías empleadas en el proceso

Para el diseño del proyecto se ha tomado en cuenta la normatividad vigente en la materia, por lo que los equipos y tecnologías propuestos cumplen con todas las especificaciones que marcan las normas.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Norma	Título
NOM-003-SEDG-2004,	Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.
NOM-009-SESH-2011.	Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.
NOM-012/1-SEDG-2003	Recipientes a presión para contener Gas L. P. tipo no portátil. Requisitos generales para el diseño y fabricación.
NOM-012/2-SEDG-2003	Recipientes a presión para contener Gas L. P. tipo no portátil, destinados a ser colocados a la intemperie en plantas de almacenamiento, estaciones de Gas L. P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento. Fabricación.

Debido a que las instalaciones contarán con sanitarios para el personal que operará dentro del proyecto y para el uso del público en general, y aunado a la limpieza de instalaciones, se prevé un gasto en el consumo de agua, mismo que generará aguas residuales que serán canalizadas a la red de drenaje municipal y que cumplirán lo establecido por la NOM-002-SEMARNAT-1996. Este gasto de agua se estima en 6 m³ semanales, más, menos, dependiendo también de la demanda de usuarios que llegan a la estación. El agua será suministrada por la red de agua potable municipal, previa celebración de contrato entre el promovente del proyecto y el ayuntamiento.

Las actividades de operación-mantenimiento del proyecto no requerirán ningún otro recurso natural, sin embargo, se prevé un gasto de insumos y materiales propios de la manutención de las instalaciones.

Limpieza de las instalaciones:

- Barrer patios de las instalaciones
- Barrer y trapear oficina y baños
- Vaciar botes de basura y colocar los deshechos en bolsas, para ponerlos a disposición de los encargados de limpia municipal
- Barrer y trapear pasillos de las instalaciones



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Respecto a las actividades de mantenimiento se prevé la generación de residuos, mismos que serán resguardados y depositados de acuerdo a las NOM-052-SEMARNAT-2005, NOM-054-SEMARNAT-1993 y NOM-161-SEMARNAT-2011. Como parte del manejo de los residuos estos serán transferidos a los servicios públicos o privados de limpia, o a empresas registradas por las autoridades competentes, para dar servicios a terceros relacionados con su recolección, acopio, transporte, reciclado, tratamiento o disposición final, la responsabilidad de su manejo ambientalmente adecuado y de acuerdo con las disposiciones aplicables. Características de los residuos que serán generados:

- Estopa impregnada con pintura
- Envases vacíos de pintura
- Envases vacíos de productos de limpieza
- Papel oficina
- Papel sanitario
- Residuos de comida
- Trapos sucios

La cantidad generada de deshechos será de 2 ½ kg a la semana y no se permitirá que se acumulen, promoviendo una rápida disposición en el servicio de recolección municipal.

Infraestructura para el manejo y disposición de los residuos

Los residuos sólidos generados serán colocados en botes de color verde para aquellos clasificados como basura orgánica, en el caso de la basura inorgánica se colocarán en botes color azul. Estos botes se pondrán a disposición del servicio de limpia del Municipio. Para el caso de los residuos que ocasionalmente se generen (solventes, pinturas) y sean catalogados como peligrosos, serán almacenados y puestos a disposición de empresas autorizadas por la SEMARNAT, para dar servicios a terceros relacionados con su recolección, acopio, transporte, reciclado, tratamiento o disposición final.



INFORME PREVENTIVO **ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO** **B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Abandono del proyecto

Una vez terminada la vida útil del proyecto se procederá a retirar las instalaciones, dejando el terreno desprovisto de infraestructura y vegetación (condición en la que se encontraba inicialmente). Para esta etapa se considera el uso de maquinaria para realizar la demolición de la infraestructura, con ello se generarán residuos de construcción y partículas en suspensión a la atmósfera. Los deshechos generados serán transportados en camiones y camionetas de carga, mismos que se encontrarán verificados y en buenas condiciones, además del uso de lonas; esto con la finalidad de minimizar la emisión de gases contaminantes hacia la atmosfera. También se realizarán riegos con agua para evitar la suspensión de partículas. En el siguiente Cuadro se muestran a detalle los residuos generados, las descargas, las emisiones y los controles ambientales en cada etapa del proyecto.

Cuadro 10. Etapas del proyecto y emisiones, descargas y residuos asociados.

Emisiones, descargas y residuos generados		Etapas del proyecto				Controles ambientales	
		Preparación	Construcción	Operación-mantenimiento	Abandono		
Partículas suspensión	en	Movimiento de suelo	Movimiento de suelo, acarreo de materiales al sitio. Movimiento de maquinaria	No aplica	Movimiento de suelo, destrucción de edificaciones, movimiento de maquinaria	Transporte de material cubierto por lonas, riego con agua para evitar suspensión.	
Gases combustión	de	Motores de maquinaria y camiones	Motores de maquinaria, camionetas y camiones	Vehículos usuarios de la estación	Motores de maquinaria, camiones y vehículos	Cumplimiento de verificación vehicular	
Ruido		Motores de maquinaria y vehículos	Motores de maquinaria, camionetas y camiones	Vehículos usuarios de la estación	Motores de maquinaria, camiones y equipo de demolición	Todos bajo niveles auditivos menores a 65 dB	
Agua residual		No aplica puesto que se contemplan letrinas portátiles	No aplica puesto que se contemplan letrinas portátiles	Provenientes de sanitarios de las instalaciones del proyecto	No aplica pues se retirarán las conexiones hacia el drenaje municipal	Las instalaciones sanitarias provisionales serán de una empresa	



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



autorizada por SEMARNAT. Las descargas hacia la conexión del drenaje municipal cumplirán con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996

Residuos sólidos no peligrosos	Provenientes de alimentos,	Provenientes de alimentos, empaques, embalajes pedazos de material construcción	de y de	Producidos por las actividades operativo-administrativas (alimento, papel higiénico, empaques de productos de limpieza, trapos, estopa, botes de pintura	Producto de los escombros de la demolición de la infraestructura	Recolección y disposición final por el servicio de limpia municipal
Residuos sólidos peligrosos	No se realizarán actividades de mantenimiento dentro del predio	No se realizarán actividades de mantenimiento dentro del predio		Trapos y papeles impregnados con pintura, botes de pintura, brochas y solventes	No aplica	Manifestarse como generador de residuos peligrosos y contar con proveedor autorizado por la SEMARNAT para su recolección y disposición final

III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

Área de influencia del proyecto

El área de Influencia del proyecto se delimitó utilizando la regionalización establecida en el modelo de Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Valle Pachuca-Tizayuca, que abarca a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA 422), cuya política ambiental es la de Aprovechamiento sustentable y que es la UGA en donde se encuentra integrado el sitio donde se desarrollará el proyecto.

a) Representación gráfica del área de influencia



Figura 9. Área de influencia de la zona de estudio. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital del OET_VPT, INEGI

Cuadro 11. Coordenadas UTM extremas del Área de Influencia del proyecto.

No.	X _i	Y _i	No.	X _i	Y _i	No.	X _i	Y _i
1	508046	2208009	45	510071	2205923	89	507601	2207155
2	508068	2207994	46	509997	2205951	90	507431	2207355
3	508157	2207827	47	510149	2206223	91	507216	2207561
4	508299	2207495	48	510041	2206276	92	507192	2207599
5	508451	2207354	49	509752	2206390	93	507150	2207629
6	508425	2207288	50	509416	2206416	94	507123	2207682
7	508472	2207265	51	509260	2206297	95	507118	2207718
8	508594	2207299	52	509042	2206451	96	507175	2207728
9	508584	2207247	53	508899	2206532	97	507220	2207747
10	508569	2207176	54	508890	2206502	98	507249	2207768
11	508730	2207235	55	508852	2206211	99	507235	2207783
12	508725	2207247	56	508820	2206010	100	507192	2207819
13	508675	2207370	57	508660	2206080	101	507114	2207891
14	508863	2207507	58	508620	2206059	102	507078	2207942
15	508947	2207672	59	508436	2206259	103	507049	2208018



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

16	509199	2207611	60	508383	2206337	104	506983	2208081
17	509329	2207495	61	508311	2206397	105	507019	2208127
18	509256	2207402	62	508292	2206346	106	507059	2208104
19	509135	2207499	63	508239	2206206	107	507108	2208165
20	509010	2207326	64	508206	2206206	108	507112	2208199
21	509113	2207248	65	508153	2206213	109	507135	2208248
22	509175	2207201	66	508102	2206069	110	507154	2208294
23	509158	2207113	67	508026	2206120	111	507254	2208379
24	509095	2207007	68	507914	2206139	112	507298	2208351
25	509095	2206861	69	507887	2206166	113	507722	2208178
26	509680	2206961	70	507956	2206314	114	507769	2208096
27	509805	2206648	71	507865	2206413	115	507720	2208056
28	510177	2206494	72	507730	2206354	116	507625	2208028
29	510191	2206386	73	507386	2206177	117	507579	2208007
30	510196	2206247	74	507164	2206088	118	507524	2208001
31	510299	2206166	75	507198	2206173	119	507473	2208001
32	510527	2206031	76	507327	2206473	120	507458	2207999
33	510688	2205913	77	507244	2206530	121	507442	2207946
34	510646	2205642	78	507329	2206720	122	507435	2207916
35	510557	2205323	79	507413	2206680	123	507437	2207895
36	510470	2205315	80	507458	2206798	124	507456	2207872
37	510424	2205194	81	507377	2206857	125	507473	2207849
38	510441	2205535	82	507418	2206939	126	507494	2207827
39	510333	2205634	83	507364	2206986	127	507507	2207796
40	510303	2205687	84	507337	2207009	128	507539	2207770
41	510267	2205657	85	507371	2207049	129	507608	2207747
42	510246	2205699	86	507487	2207069	130	507661	2207737
43	510261	2205740	87	507546	2207080	131	507915	2207855
44	510105	2205955	88	507588	2207137	132	507898	2207920

b) Justificación del Área de Influencia del proyecto

El Área de Influencia del Proyecto se delimitó utilizando la regionalización establecida en el modelo de Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Valle Pachuca-Tizayuca, ya que el sitio donde se pretende ubicar el proyecto se ubica en los límites del municipio de Tolcayuca, Hidalgo, contemplado en la Región del Valle Pachuca-Tizayuca. Esta región es importante pues presenta una acelerada urbanización acompañada con el incremento de la demanda de infraestructura.



INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Al realizar el análisis de la Región, se observa que el proyecto recae en la Unidad de Gestión Ambiental 422 cuya política ambiental es la de *Aprovechamiento sustentable* y que es una política asignada a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial para varias actividades productivas, entre ellas el desarrollo urbano y las actividades comerciales e industriales.

c) Identificación de los atributos ambientales

1. Componentes abióticos

1.1 Clima

A continuación, se describe el tipo de clima de acuerdo a la carta de climas de INEGI y a la clasificación de climática de Köppen, modificada por E. García (1964):

• C(w0) (w) b i g w”

Es un clima templado subhúmedo, el más seco, con un cociente P/T menor de 43.2; su régimen térmico es templado, con verano fresco y largo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C; temperatura media del mes más frío entre -3°C y 18°C y del más caliente entre 6,5°C y 22°C; con oscilación anual de la temperatura isothermal (i), menor de 5°C, marcha anual de la temperatura tipo Ganges (g) y canícula (w”).

El régimen de lluvias es de verano, ((w)), por lo menos diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad cálida del año que en el mes más seco, y su porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2% de la total anual ((w)).

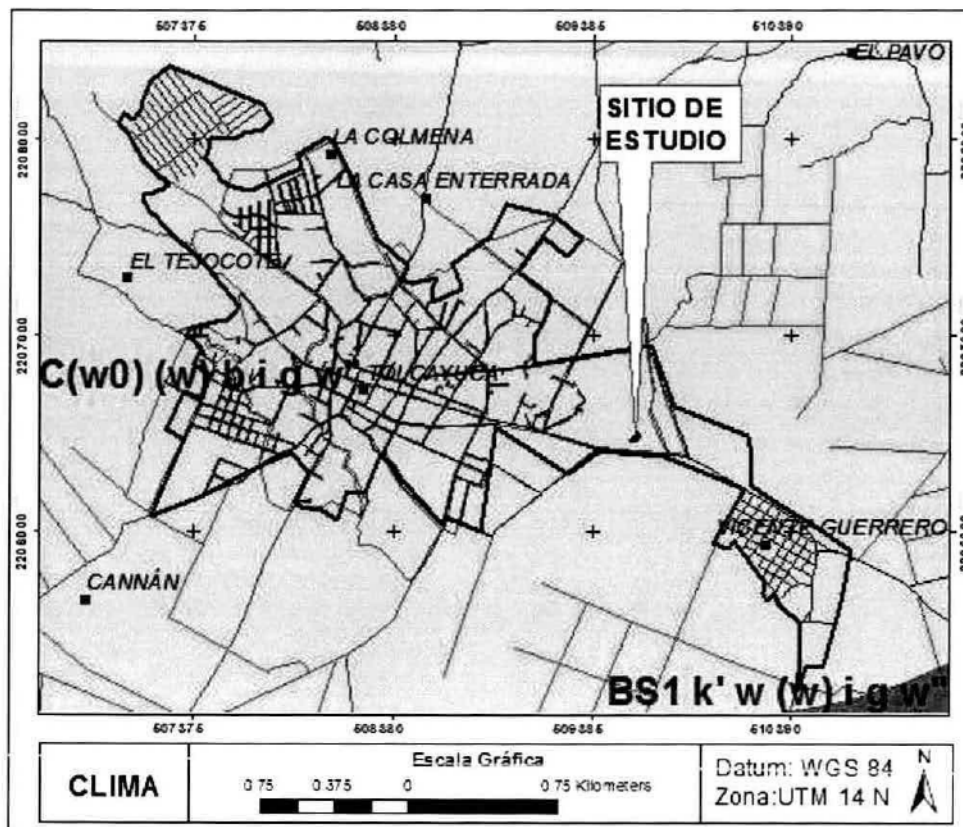


Figura 10. Tipo de clima correspondiente al Área de Influencia del proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital del OET_VPT, INEGI.

1.2 Humedad relativa:

La humedad relativa y la insolación en el área influencia son del 57% y 70%, respectivamente, y se señala una humedad relativa media anual del 62%, lo que propicia elevados niveles de evaporación.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Cuadro 121. Evaporación promedio.

Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Evaporación	121.2	138.3	192.5	194.9	198.8	168.5	162.8	162.4	136.3	130.1	117.2	112.0

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Normales Climatológicas, 2010.

1.3 Temperatura promedio.

La temperatura promedio anual es de entre 12°C y 18°C; la temperatura media del mes más frío entre -3°C y 18°C y del más caliente entre 6.5°C y 22°C.

Cuadro 132. Temperatura Promedio Anual. 00013039 Tolcayuca.

Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura media	13.6	14.9	16.7	18.3	18.2	17.1	16.3	16.4	16.0	15.8	15.0	13.9	16.0

Fuente: Anuario Estadístico, Hidalgo, INEGI, 2010.

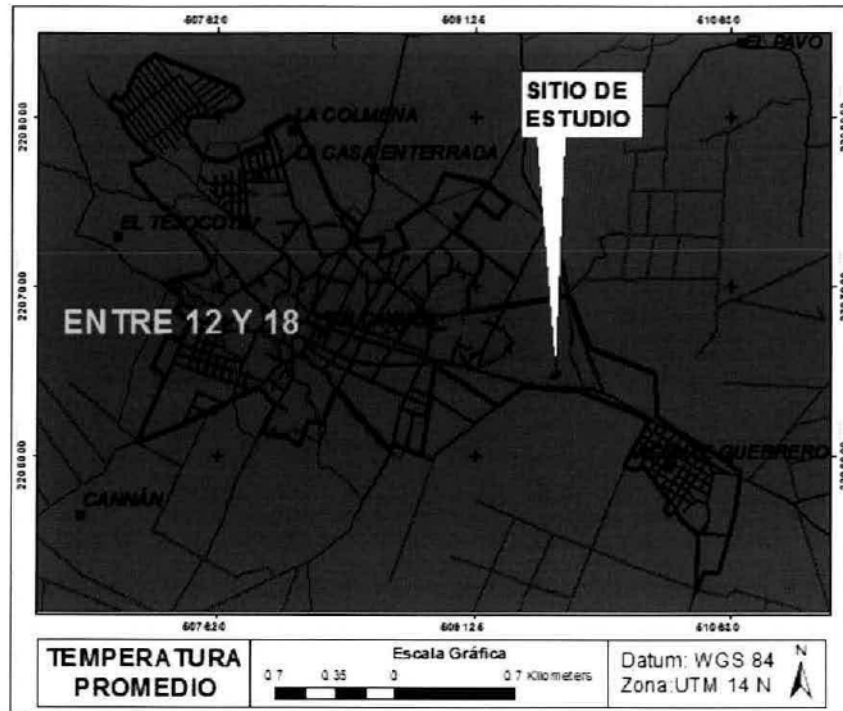


Figura 11. Temperatura promedio correspondiente al Área de Influencia del proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital del OET_VPT, INEGI.

1.4 Precipitación promedio anual (mm).

El nivel de precipitación pluvial anual oscila entre los 600 y los 700 milímetros cúbicos por año. El periodo lluvioso comprende los meses de junio a agosto, el tiempo seco comprende los meses de noviembre a marzo, considerando a la región con pocos niveles de disponibilidad de agua.

Cuadro 143. Precipitación Promedio Mensual. Estación: 00013039 Tolcayuca.

Elementos	En e	Fe b	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Di c	Anua l
Precipitación mm ³	8.3	5.4	14. 1	45. 5	67. 3	102. 9	118. 8	117. 5	99. 5	43. 8	19. 5	7.6	650.2

Fuente: Anuario Estadístico, Hidalgo, INEGI, 2010.

117

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

intensas o torrenciales, aportando gran cantidad de agua, que puede desencadenar procesos peligrosos como inundaciones, deslizamientos u otros.

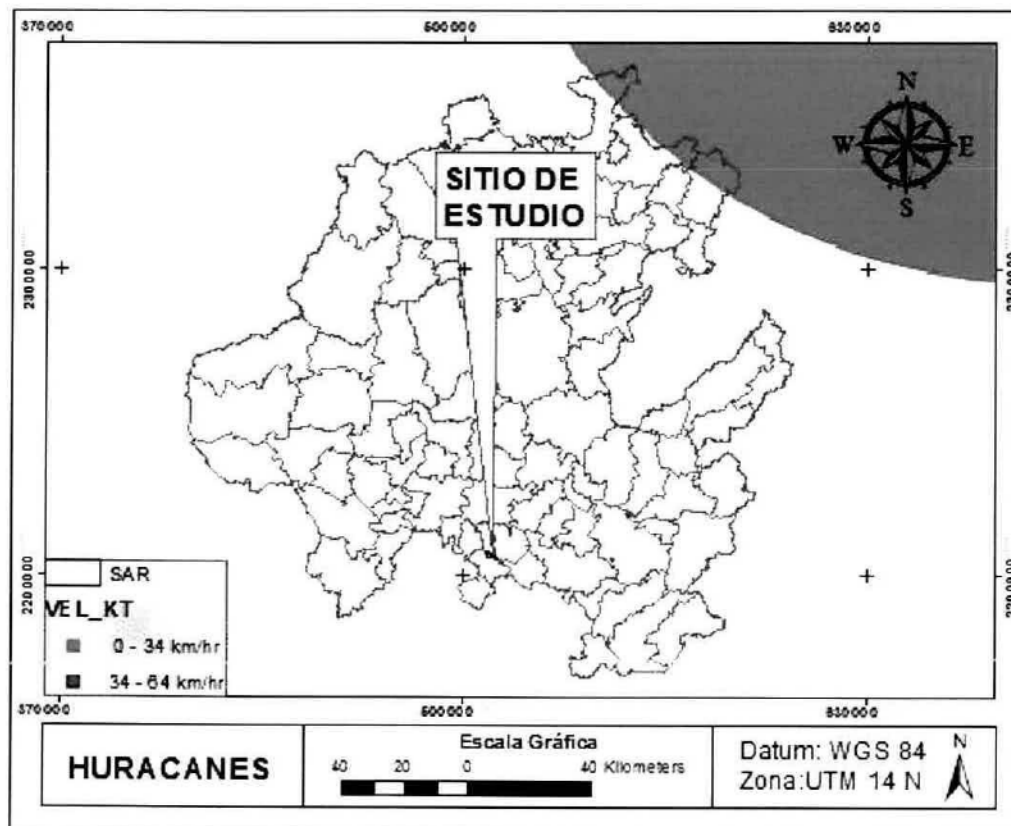


Figura 13. Incidencia de huracanes en el Área de Influencia del proyecto. Arcview gis 10.0. Centro Nacional De Prevención De Desastres, CENAPRED

- **Frecuencia de heladas**

En el Área de Influencia del proyecto se presentan estos fenómenos con una frecuencia anual de 61-120 días al año durante la estación de otoño e invierno, cuando la temperatura desciende a 0°C, registrándose principalmente la helada negra que es la que más afecta a la zona.

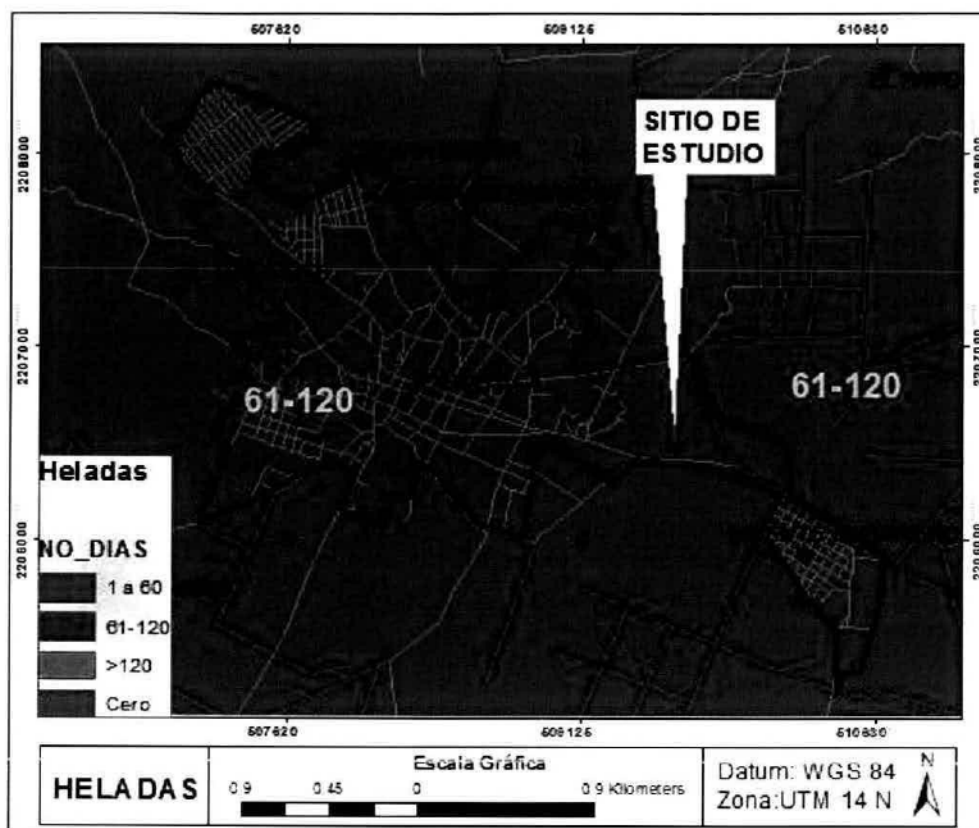


Figura 14. Heladas correspondientes al Área de Influencia del proyecto. Arcview gis 10.0. Centro Nacional De Prevención De Desastres, CENAPRED.

• Granizadas

Este fenómeno se presenta en el Área de Influencia del proyecto al inicio de los periodos de lluvia, generalmente en verano por el movimiento de convección y descendente del aire en forma sucesiva con una frecuencia de 0 a 2 días al año.

Cuadro 15. Granizo. Estación: 00013039 Tolcayuca

Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Granizo	0.1	0.1	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	2.0

Fuente: Anuario Estadístico, Hidalgo, INEGI, 2010.

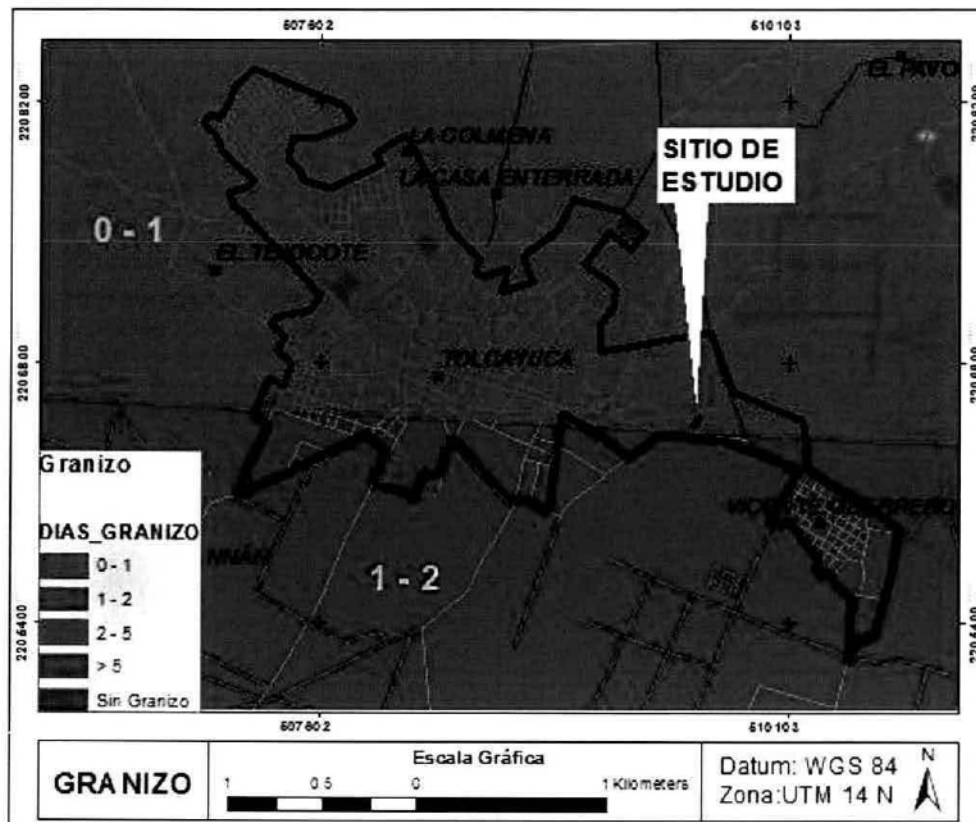


Figura 15. Número de días con granizo correspondientes al Área de Influencia del proyecto. Arcview GIS 10.0. Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED.

• Vientos

Los vientos son dominantes durante 8 o 9 meses del año y por lo general la dirección es de norte a sur y de noreste a suroeste con una velocidad promedio de 100 a 130 kilómetros por hora, aunque también se registran ráfagas intermitentes con diferentes direcciones y con un tipo de peligro bajo.

[illegible]

- **Nevadas**

121

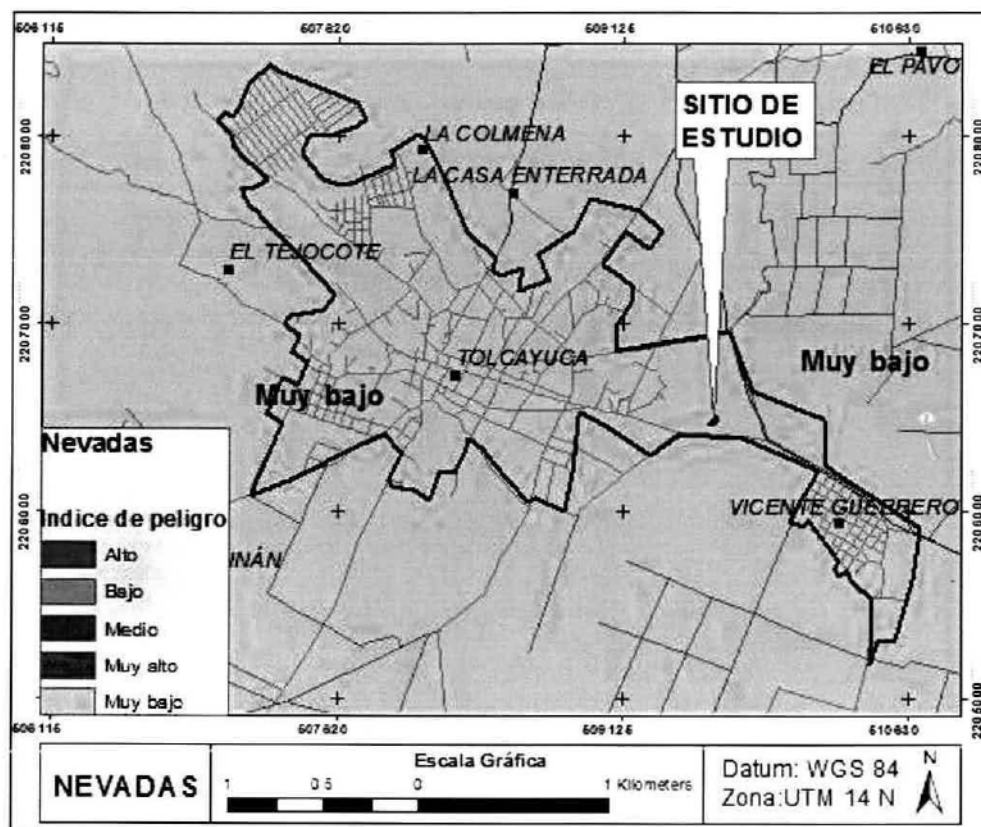


Figura 17. Frecuencia de nevadas correspondientes al área de estudio. Arcview Gis 10.0. Centro Nacional De Prevención De Desastres, CENAPRED

- **Nortes**

En el Área de Influencia del proyecto se presenta un grado de riesgo medio y bajo a presentar los fenómenos llamados “nortes”, que inician desde otoño hasta el invierno cuando aumenta la intensidad de la circulación de los vientos polares provenientes de norteamérica que en ocasiones dejan escasas precipitaciones en las partes altas, que pueden ser intensificadas por la presencia de vórtices fríos y vaguadas polares en dicha circulación.

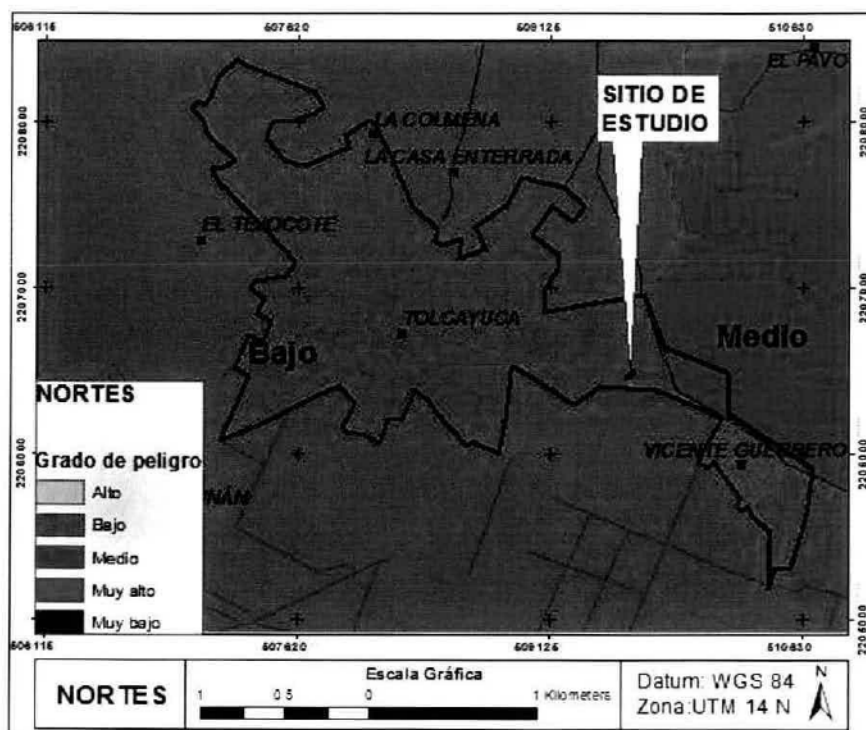


Figura 18. Nortes correspondientes al Área de influencia del proyecto. Arcview gis 10.0. Centro Nacional De Prevención De Desastres, CENAPRED

- **Tormentas eléctricas**

El índice de peligro por tormentas eléctricas en el Área de Influencia del proyecto es bajo, reflejando un número promedio de 14.1 días con tormentas eléctricas, las cuales se presentan con mayor intensidad en los meses de junio a septiembre en donde los vientos y las lluvias son más fuertes y constantes.

Cuadro 164. Tormentas eléctricas. Estación: 00013039 Tolcayuca.

Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Tormentas Eléctricas	0.2	0.2	0.8	1.2	2.0	1.6	2.9	2.6	1.5	0.9	0.4	0.1	14.4

Fuente: Anuario Estadístico, Hidalgo, INEGI, 2010.

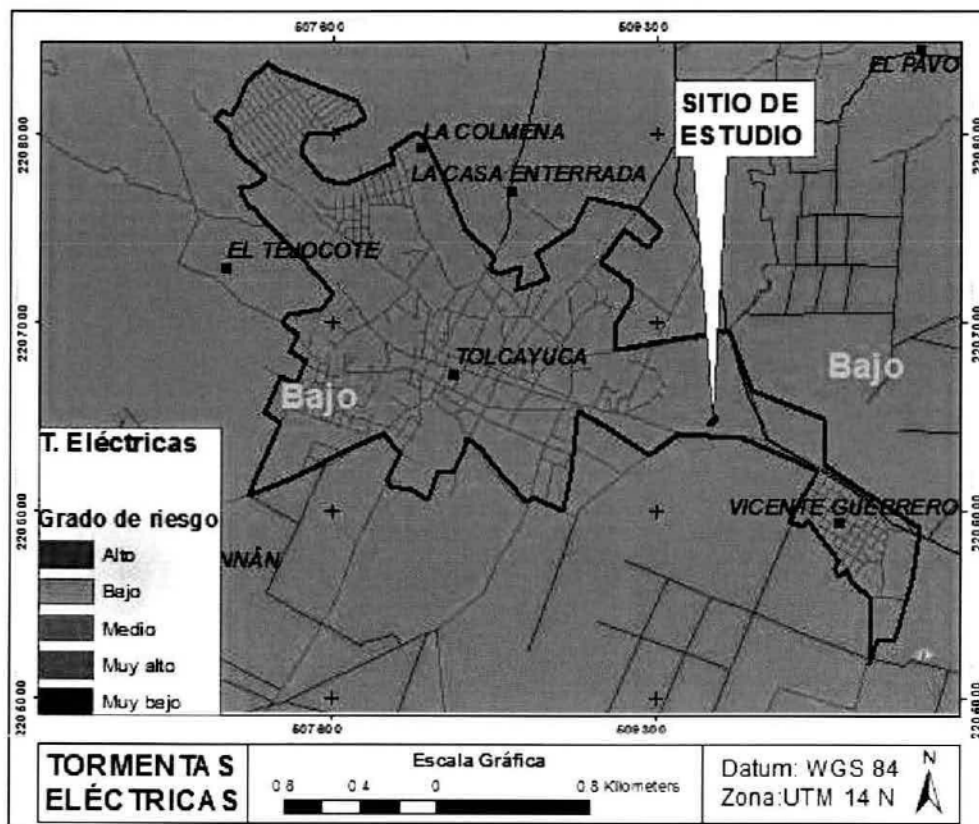


Figura 19. Índice de peligro por tormentas eléctricas en el Área de Influencia del proyecto. Arcview gis 10.0. Centro Nacional De Prevención De Desastres, CENAPRED.

- **Inundaciones**

De acuerdo al mapa de peligro por inundación el Área de Influencia del proyecto está considerado dentro de una vulnerabilidad muy baja. La zona de peligro muy bajo representa aquellas zonas que pueden sufrir inundación si se presenta un desborde en una lluvia extrema con periodos de retorno de 100 años.

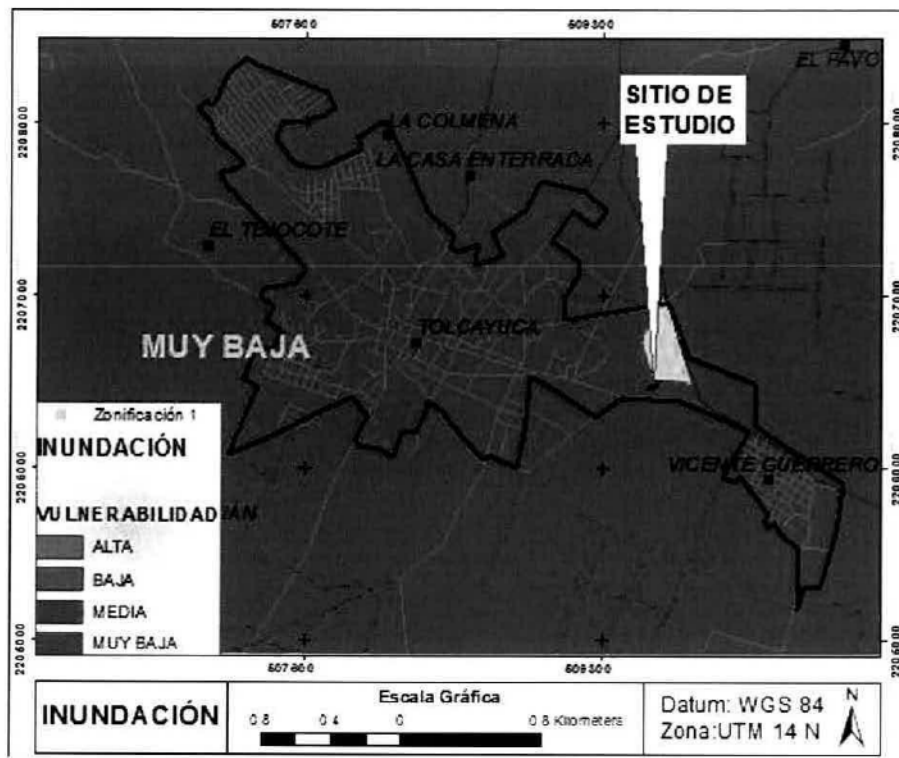


Figura 20. Índice de vulnerabilidad de inundación en el Área de Influencia del proyecto. Arcview GIS 10.0. Centro Nacional De Prevención De Desastres, CENAPRED.

1.6 Geología y geomorfología

1.6.1 Características litológicas del área

- **Geología**

Desde el punto de vista estructural la zona de estudio se encuentra compuesta por la unidad litoestatigráfica (Qpp) que consiste principalmente de derrames de lava basáltica, andesita o traquita con intercalaciones de ceniza, lapilli y escoria. Plioceno-Cuaternario; (Tpt) compuesta por Toba, brecha tobácea y pómez con grava, arena, limo y lentes de caliza lacustre, interdigitados con rocas volcánicas máficas, Plioceno tardío y depósitos de aluvión y regolita (Qal), formadas por suelo residual, material piroclástico y depósitos

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

de talud elásticos no consolidados pertenecientes al Plioceno-Cuaternario y Mioceno temprano.

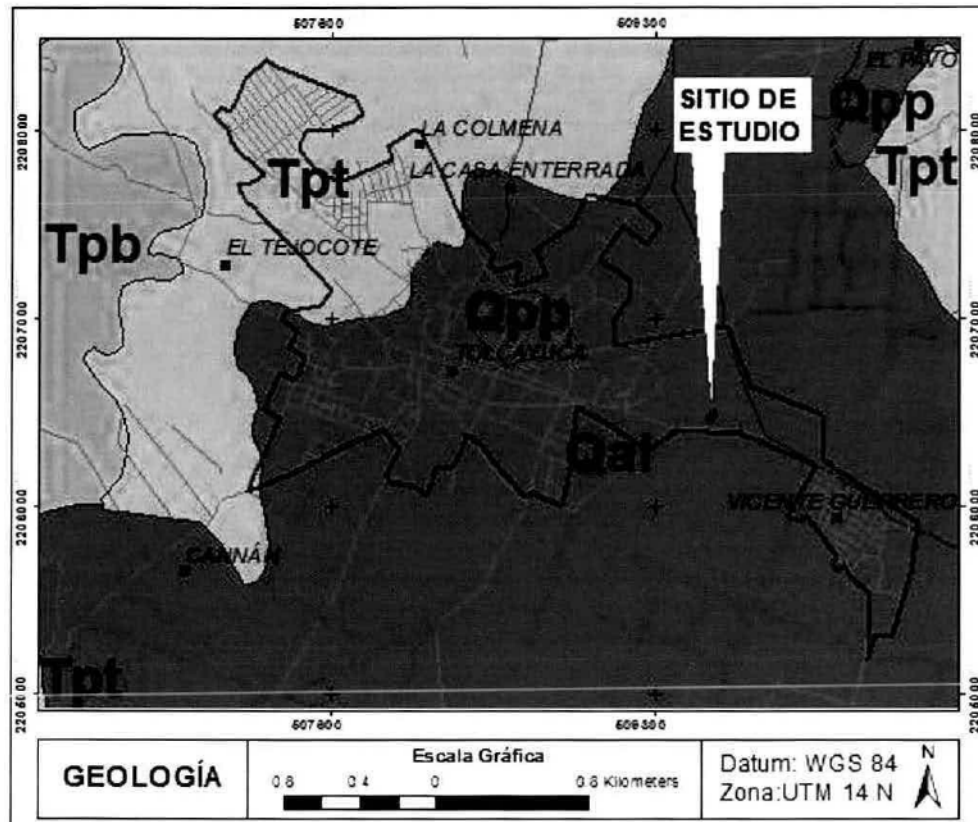


Figura 21. Geología correspondiente en el Área de Influencia del proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

1.6.2 Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como:

- **Geomorfología**

El Área de Influencia del proyecto se encuentra conformada por un sistema de topoformas de gran llano y sierra de laderas tendidas, donde sobresalen derrames, brechas y piroclásticos volcánicos, con diversos grados de erosión.

El tipo de morfoestructuras que presenta la zona de estudio corresponde a un altiplano volcánico y montañas altas volcánicas, formadas en gran parte por detritos tobaceos arenosos y vulcanoclásticos de la formación Tarango. Dicha formación está constituida en algunas porciones por rellenos aluviales y de manera local llegan a formar sedimentos lacustres con cenizas volcánicas de grano fino o grueso.

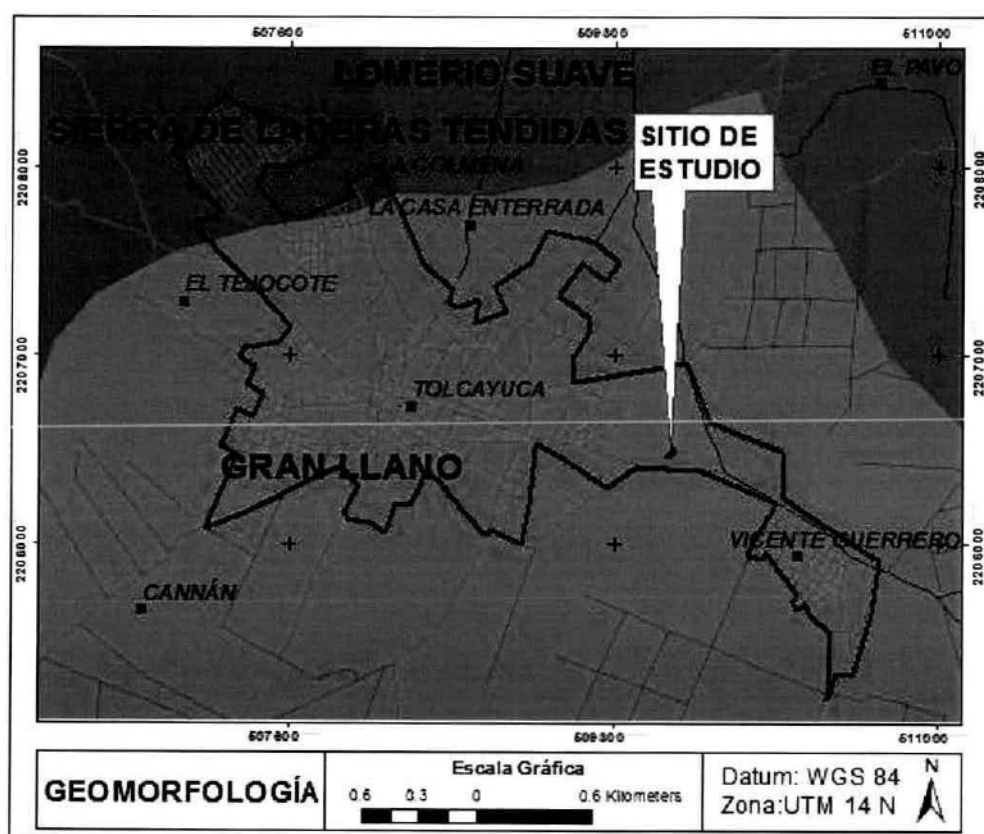


Figura 22. Geomorfología correspondiente al Área de Influencia del proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

- **Características del relieve**

El Área de Influencia del proyecto pertenece a la provincia geológica del Eje Neovolcánico Transversal; Subprovincia de los Lagos y Volcanes de Anáhuac, y Llanuras y Sierras de

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Hidalgo, la cual se caracteriza por tener una altitud promedio de 2,358 m.s.n.m y pertenecer al altiplano volcánico formado por la unidad de relieve de planicie, piedemonte y elevaciones aisladas cuyas características físicas pertenecen a la depresión tectónica de Cuautitlán-Pachuca, con pendientes de entre los 0-2° y lomeríos en un 5%.

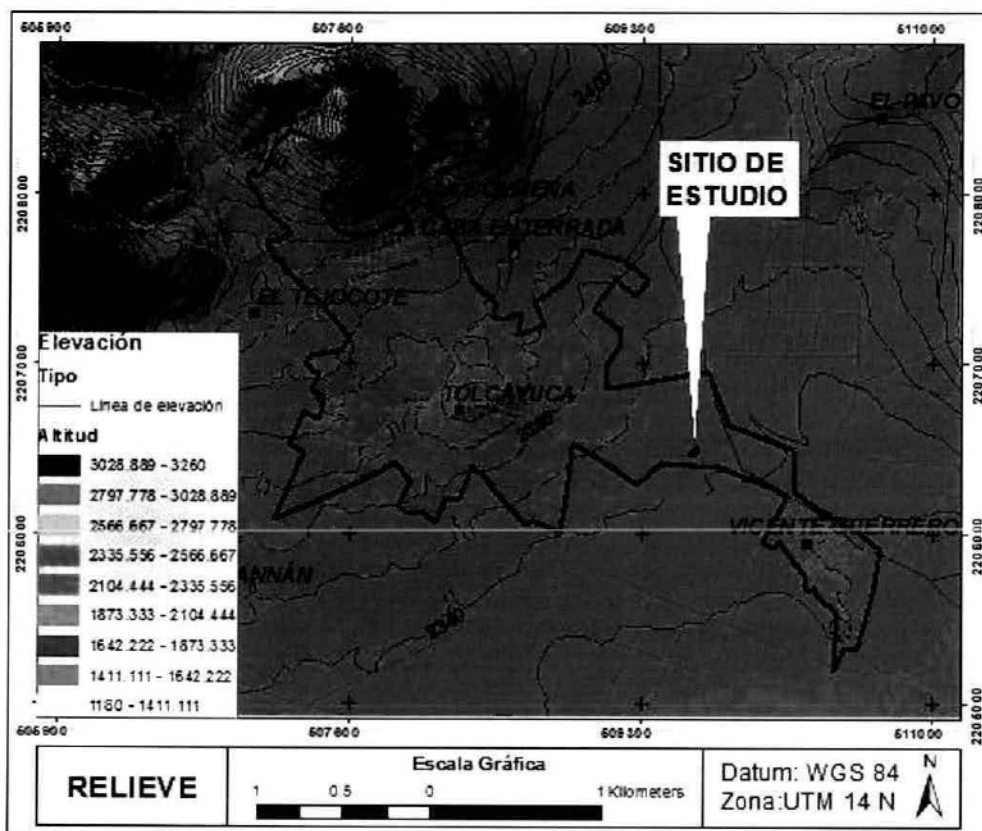


Figura 23. Relieve correspondiente al Área de Influencia del proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

Desde el punto de vista morfológico la zona de estudio pertenece a las siguientes unidades de relieve:

I. Unidad de Planicie



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

la (27): Se caracteriza por presentar pendientes menores de 2° con algunas depresiones que forman pequeños cuerpos de agua estacionales.

Corresponde a la parte norte de los llanos de Cuautitlán–Pachuca; ubicada dentro del corredor Pachuca–Tizayuca. En ella se encuentran dos subunidades que corresponden a Lomeríos Aislados y Elevaciones Aisladas.

La geología, consiste de aluvión, regolita y cantidades menores de material piroclástico, yeso y travertino del Pleistoceno tardío al reciente, en menor cantidad se tienen derrames de lava basáltica, andesítica y traquítica con intercalaciones de ceniza, lapilli y escoria de la Formación El Pino, del Pleistoceno–Cuaternario localizadas en pequeñas áreas distribuidas por toda la subunidad, y áreas de mayor proporción hacia el sur. En mínima proporción se encuentran, rocas volcánicas y piroclásticas andesíticas a riolíticas, del Oligoceno tardío y Plioceno temprano.

Los suelos predominantes son Phaeozem háplicos; intercalados con pequeñas áreas:

Antrosol arénico

Regosol háplico

Regosol léptico

Phaeozem léptico

Cambisol háplico + Phaeozem háplico

Leptosol lítico + Phaeozem léptico

Leptosol léptico + Phaeozem léptico + Cambisol léptico

Regosol léptico + Leptosol lítico

II. Unidad de Piedemonte



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Ila (19)

Esta unidad forma la transición entre la unidad de planicie y la unidad de montaña principalmente, con pendientes de 2 a 10° y algunas áreas de menos de 2°. Se localiza al oeste de la región, incluye subunidades de la Unidad de Elevaciones Aisladas. La geología es de depósitos piroclásticos de tobas y brechas tobáceas, intercalados con derrames de lava basáltica y pómez; clásticos fluviales de gravas, arenas y limos, lentes de caliza lacustre, interdigitados con rocas volcánicas máficas de la Formación Tarango (Plioceno superior); cenizas volcánicas del Grupo San Juan (Plioceno medio al tardío) y piroclastos riolíticos de la Riolita Chignahuapan. Se tienen pequeñas áreas de aluvión, regolita y en menor proporción material piroclástico, yeso y travertino, así como basalto en malpaís de la Formación San Cristóbal (Terciario).

En general los suelos que dominan son:

- Al sur, Leptosoles líticos;
- En la parte central, Cambisol háplico con Phaeozem háplico y
- Al norte, Phaeozem háplico.

Distribuidos en toda la subunidad asociaciones de:

- Leptosol léptico con Cambisol léptico;
- Leptosol lítico con Phaeozem léptico, y
- Leptosol lítico con Leptosol eútrico.

V. Unidad de Elevaciones Aisladas

Vd (41): Ubicada en la porción oeste con pendientes de mayores de 15° y áreas planas, al norte se tienen rocas volcánicas y piroclásticas andesíticas a riolíticas del Supergrupo Pachuca (Oligoceno tardío al Plioceno temprano), en la porción central formada por depósitos piroclásticos de tobas, brechas tobáceas y pómez, con clásticos fluviales con lentes de caliza lacustre, interdigitados con rocas volcánicas máficas de la Formación Tarango (Plioceno superior) y tobas riolíticas, riolita fluidal con lentes de obsidiana, riolita Chignahuapan (Plioceno). Al Sur presentan basaltos aglomerados, brechas y cenizas volcánicas correlacionables al grupo San Juan (Plioceno medio al tardío) y tobas andesíticas de la Formación Calpulalpan. Los suelos se conforman de Leptosol lítico, con pequeñas áreas de Cambisol háplico, Leptosol léptico con Cambisol léptico.

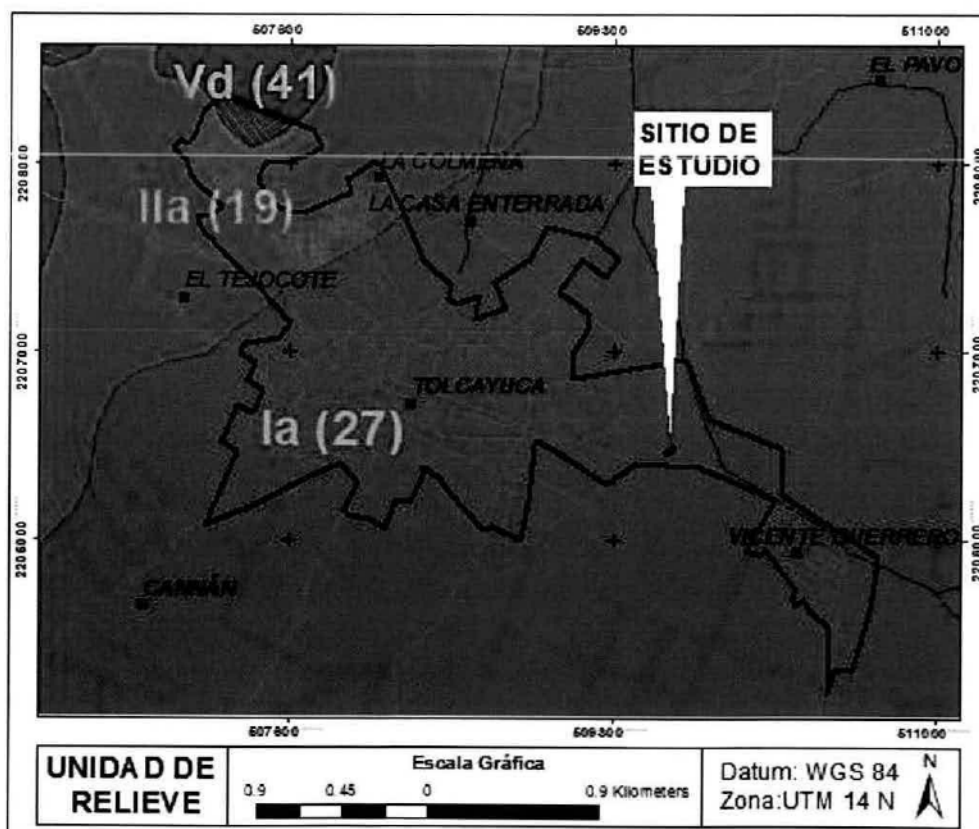


Figura 24. Unidades de relieve correspondientes en el Área de Influencia del proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Presencia de fallas y fracturamientos en el predio

Fallas y fracturas

Estos fenómenos geológicos no se encuentran localizados en el área de estudio, únicamente se encuentran presentes al norte del mismo municipio, con una longitud aproximada de 3.5 km, en dirección de este a noroeste donde existen grandes elevaciones y fuertes pendientes.

1.6.3 Susceptibilidad de la zona a: Sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

- **Sismicidad**

El Área de Influencia del proyecto localizada en el estado de Hidalgo, se sitúa en una zona sísmica de mediana actividad denominada región B penesísmica (zona intermedia en donde no se registran sismos frecuentes 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, afectados por sismos ínter-placa provocados por la subducción de la placa de cocos y/o por sismos intra-placa, generados por rupturas de la placa que subduce, o bien, ligados a fallas geológicas en la corteza de la placa superior.

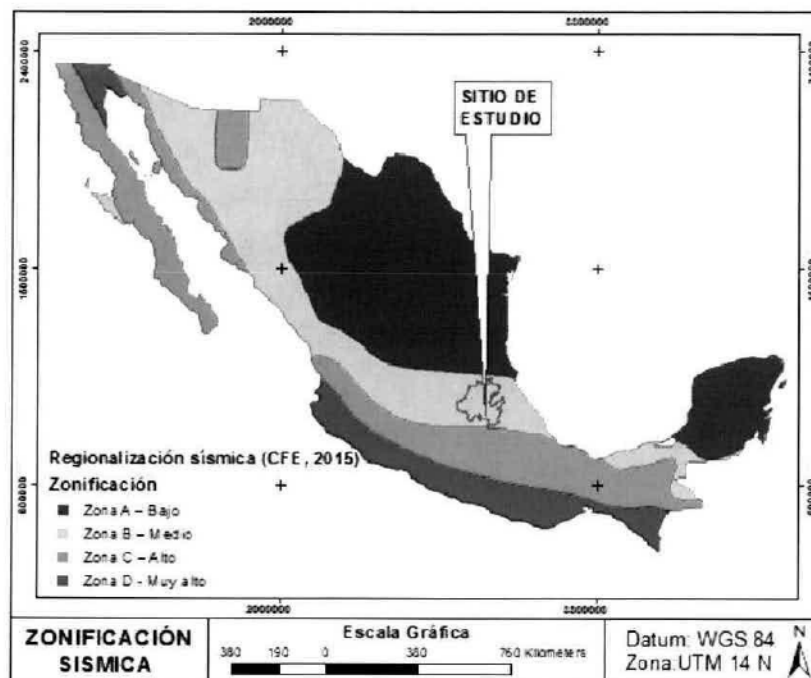


Figura 25. Regionalización sísmica de la República Mexicana. Arcview GIS 10.0. Centro Nacional De Prevención De Desastres, CENAPRED.

En términos de micro regionalización sísmica y de acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, el grado de peligro a presentarse sismos en el Área de Influencia del proyecto es considerado como medio, en donde se han llegado a presentar eventos en el que a menudo pueden llegar a ser percibidos por el ser humano, pero no suelen representar un riesgo para la población o causar daños severos a alguna infraestructura.

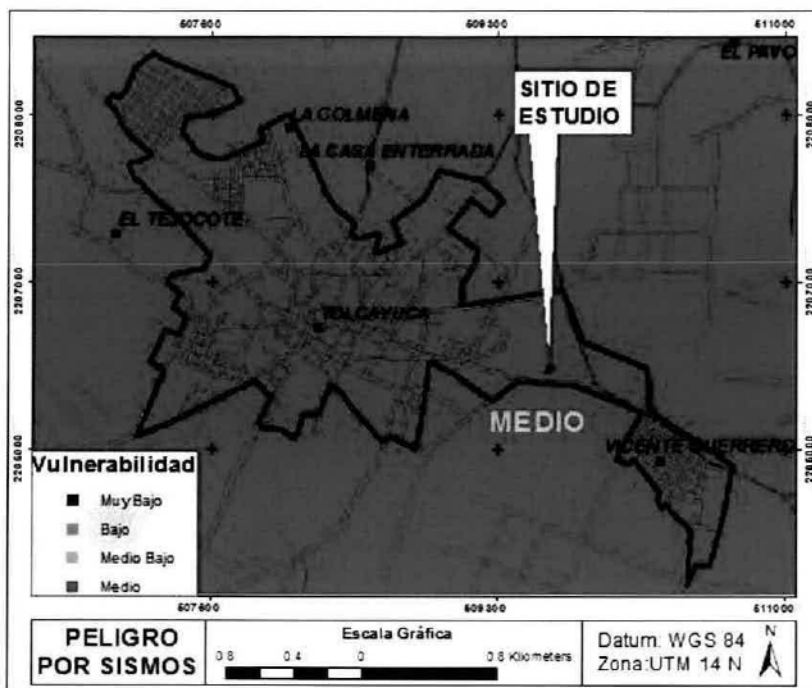


Figura 26. Grado de peligro en el Área de Influencia del proyecto. ArcView GIS 10.0. Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED.

- **Deslizamientos**

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres este fenómeno no tiene relación directa con las características geológicas del terreno, debido a que la zona de estudio se asienta sobre una planicie con laderas suaves, lo cual hace que este sitio tenga una muy baja susceptibilidad a deslizamientos de masas o inestabilidad de laderas, por lo que este factor no afectara el desarrollo del proyecto.



Figura 27. Susceptibilidad de deslizamientos en el Área de Influencia del proyecto. ArcView GIS 10.0. Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED.

- **Derrumbes**

En este rubro no existe evidencia de ocurrencia en el Área de Influencia del proyecto, debido a que por su relieve y unidad geomorfológica se ubica en una zona de llanuras con pendientes que van de los 0 a los 2°, por lo que se puede afirmar que la susceptibilidad a este tipo de riesgos naturales es de muy bajo grado.

- **Otros movimientos de tierra y roca**

No existen en el sitio, ni en el Área de Influencia del proyecto movimientos de tierra y roca, debido a que la zona de estudio se ubica sobre un altiplano volcánico.

1.6.4. Nivel de erosión

En general el Área de Influencia del proyecto que abarca el sitio en estudio se observa un proceso de intemperismo prolongado que dio lugar en su mayoría a un tipo de erosión laminar leve con pérdida de 0-25% del horizonte "A" y/o surcos en formación; y en mínima parte una erosión laminar moderada con pérdida del 25-75% del horizonte "A" y/o surcos medianos, provocado principalmente por el desplazamiento de la vegetación y sobre todo las actividades urbanas e industriales que predominan en la región.

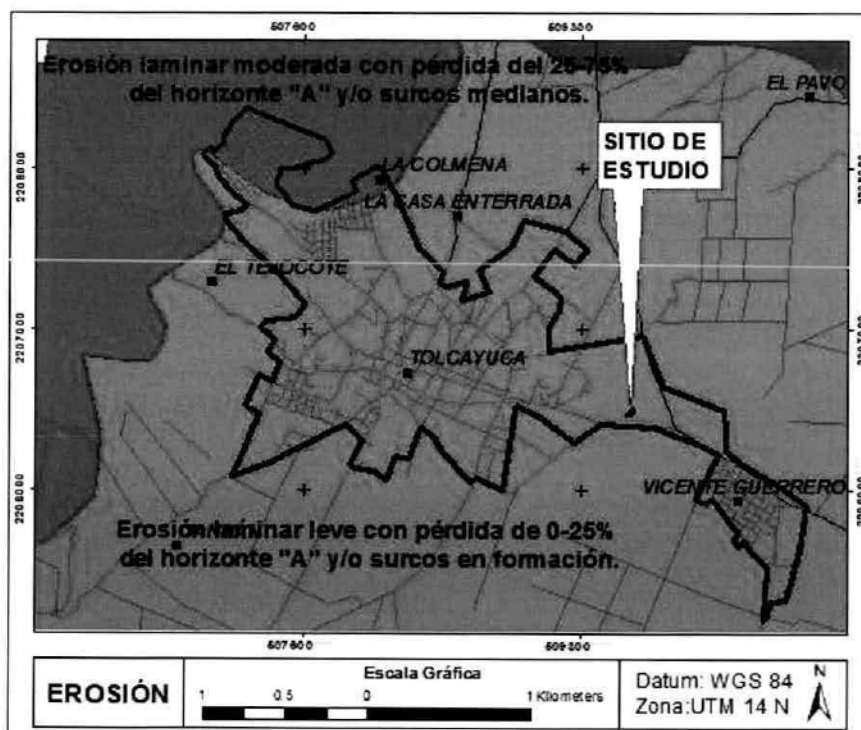


Figura 28. Tipo de erosión correspondiente al área de estudio. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital del OET_VPT, INEGI.

1.6.5. Posible actividad volcánica

No existe susceptibilidad de peligro por erupción, considerando por la extensión máxima de los depósitos originados por flujos calientes de material volcánico o de caída de ceniza del volcán activo más cercano al Área de Influencia del proyecto, denominado “Popocatepetl”, ya que por su localización geográfica se encuentra fuera de los radios de afectación. A continuación, se muestran los radios del simulador de riesgos del CENAPRED.

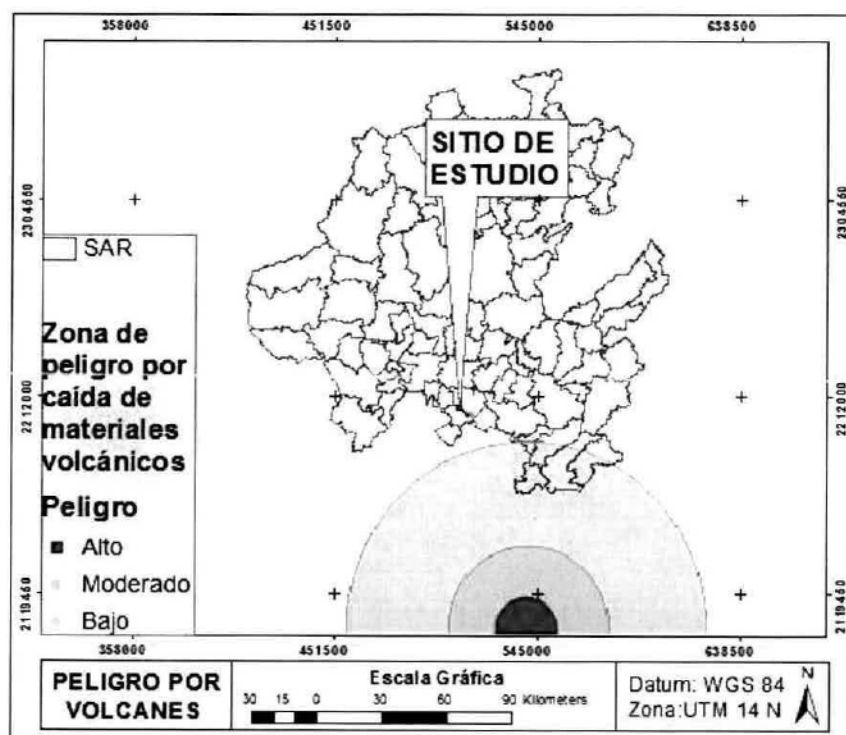


Figura 29. Peligro por volcanes en el Área de Influencia del proyecto. ArcView GIS 10.0. Centro Nacional De Prevención De Desastres, CENAPRED.

1.7 Suelos

Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Los tipos de suelos predominantes en el Área de Influencia del proyecto de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI, son:

- **Leptosol**

Estos suelos presentan una evolución incipiente, que, por una u otra causa, no les ha permitido desarrollar horizontes genéticos. Algunos leptosoles de la zona presentan un epipedon ócrico o úmbrico. La característica común de estos suelos es la ausencia virtual de horizontes genéticos y la naturaleza mineral del suelo.

Los leptosoles se presentan generalmente en pendientes, laderas abruptas y en las cimas de las sierras y lomeríos, lo que propicia que el material superficial se transporte a las partes más bajas no permitiendo la formación de horizontes pedogenéticos (erosión eólica).

- **Phaeozem**

Es el tipo de suelo con mayor cobertura, el cual tiene una capa superficial blanda de color oscuro, rica 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 propiedades hidromorficas 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 pedos 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.

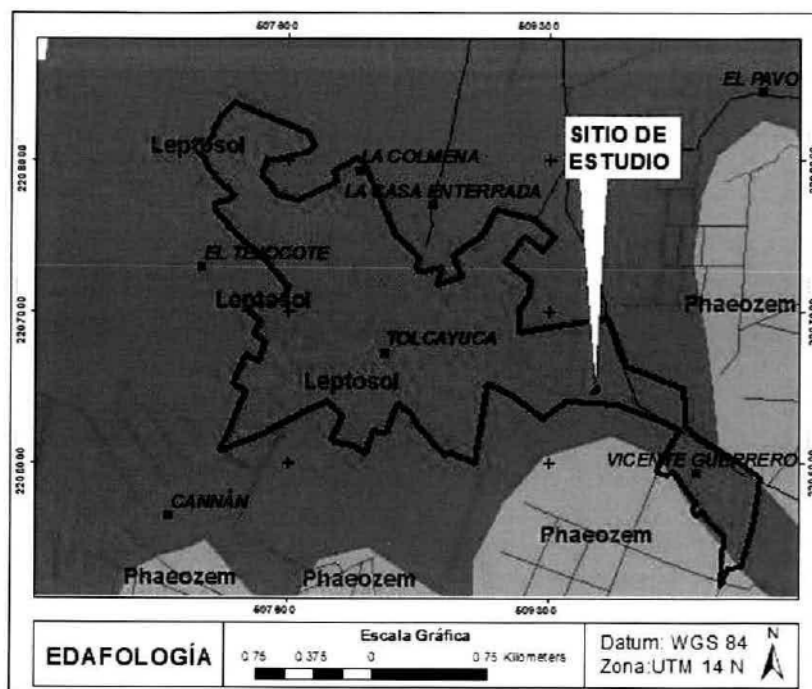


Figura 30. Edafología correspondiente en el Área de Influencia del proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

1.8 Hidrología superficial y subterránea

El análisis de este aspecto se apoya con la cartografía del INEGI, en la cual se puede mencionar que el Área de Influencia del proyecto se localiza dentro de la región hidrológica del Río Panuco (RH-26), perteneciente a la Subcuenca del Río de las Avenidas (26B-1C):

Subcuenca del Río Avenidas:

Ocupa el tercer lugar en la entidad en cuanto a su superficie hidrológica con un 12.1% del área total del estado, su colector principal es el Río Avenidas que nace en la Sierra de Pachuca en el arroyo de Camelias a una altitud de 2,700 m, este río tiene una longitud de 122.5 km., su cauce es estable y presenta un régimen intermitente.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Los afluentes principales son el Río Sosa que aporta hasta $140 \text{ m}^3 \text{ seg}^{-1}$ de agua, siendo por ello con mucho el mayor caudal que incide en el Río Avenidas y simultáneamente el que aporta la principal contaminación, producto de la zona hospitalaria más importante de la ciudad de Pachuca, para transitar a su vez a la presa el manantial en el municipio de Tizayuca y derivar hacia el Río el Salado, en el municipio de Zumpango, Estado de México.

Se tiene registrada una precipitación máxima de 1,125.27 mm, una media anual de 484.83 mm y una mínima de 79.20 mm, siendo los meses de lluvia de abril a octubre y los de estiaje de noviembre a marzo. El 6.8% del volumen precipitado en el estado se concentra en la superficie correspondiente a esta cuenca. En esta cuenca se presentan coeficientes de escurrimiento variados y distribuidos de la siguiente manera: 55 % de la superficie es de 5 a 10 % repartido en toda la cuenca lo que le da características de semiseca, 40 % es de 10 a 20 % y el restante 5 % de la superficie que se localiza en el centro este y centro oeste de la cuenca es de 0 a 5 %.

Los valles que se encuentran en el coeficiente de 5 a 10 % están dedicados a la agricultura y se considera que su superficie es medianamente permeable con una precipitación menor a 700 mm anuales; la parte que se encuentra en un coeficiente comprendido de 10 a 20 % se considera medio y sus características son muy diversas, encontrando una permeabilidad de los suelos dedicados a la agricultura de media a alta y precipitación inferior a 1,000 mm anuales. Los sitios de almacenamiento de agua más sobresalientes en un rango de 10 a 15 km, son pequeños bordos de agua, utilizados como jagüeyes para uso de las granjas instaladas.

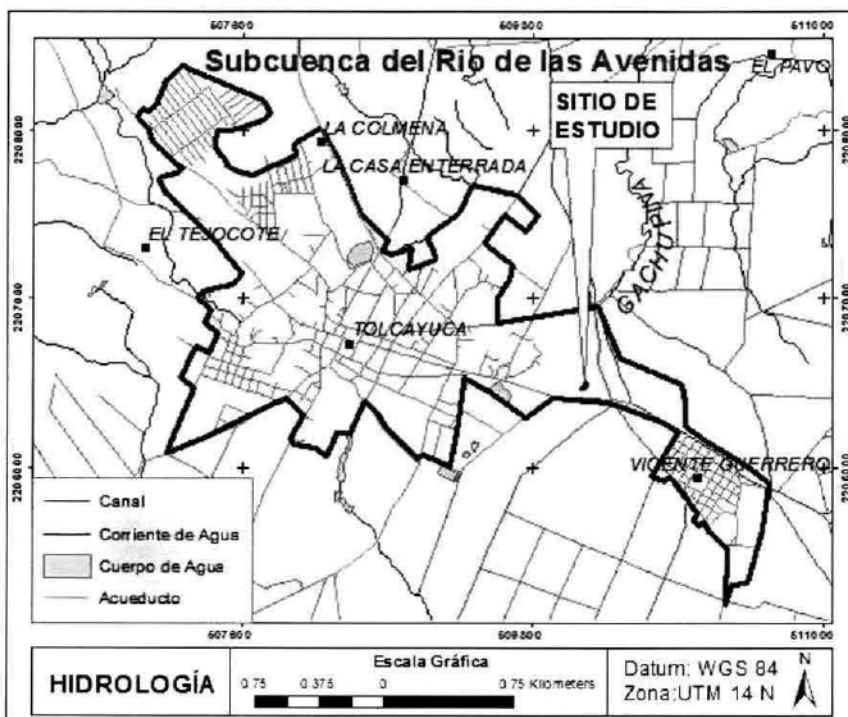


Figura 31. Hidrología correspondiente en el Área de Influencia del proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

El Río las Avenidas de Pachuca es la corriente superficial más importante en el Área de Influencia del proyecto, nace al norte de la Cd. de Pachuca, para después recorrer la planicie norte desde esta ciudad hasta Tizayuca con dirección Norte-Sur, recibiendo las aportaciones de las aguas residuales de las poblaciones en su paso, empleadas para uso agrícola a lo largo de su trazo.

Poco antes de terminar esta planicie, se le incorporan las aguas del arroyo de La Palma que toma ese nombre aguas abajo de la presa el girón y el río Papalote (grande) donde confluyen los excedentes de la laguna de Tecocomulco y el canal Caracol. Cambia a la dirección Noreste-Suroeste a la altura de la presa “El Manantial” donde sus aguas son derivadas a los canales de la margen derecha y margen izquierda, donde son aprovechadas en la agricultura.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

En las escasas ocasiones que se tienen excedentes (época de lluvias), éstas aguas siguen por su cauce donde a su vez se van incorporando las aguas residuales de poblaciones a su paso, y utilizadas una vez más en agricultura sin recibir tratamiento alguno. Los remanentes (nulos durante el estiaje) desembocaron en la laguna de Zumpango hasta que fueron desviados cerca del punto de llegada, para entregarse actualmente en el gran canal de desagüe y de ahí salir de la cuenca por los túneles nuevo y viejo de Tequixiac.

Se considera que en promedio el Río de las Avenidas tiene un volumen medio anual de escurrimiento natural de 87.18 millones de m³, registrándose la mayor parte en la época húmeda y el resto del flujo corresponde a agua residual.

La corriente intermitente más importante localizada en los alrededores del área de estudio se denomina “Gachupina”, la cual sirve principalmente como desagüe pluvial de los mismos cerros de la zona.

Actualmente los canales y escorrentías cercanos al predio en estudio son aprovechadas para drenar las aguas residuales domesticas de conjuntos habitacionales colindantes y aquellas procedentes de industrias y servicios municipales, siendo su uso principal para riego agrícola en la producción de forrajes de la región.

Embalses y cuerpos de agua

En las inmediaciones del proyecto no existe ningún cuerpo de agua natural o artificial de capacidad elevada o significativa, debido a las características semiurbanas de la región, por lo que únicamente llegan a existir incipientes jagüeyes o bordos perenes de aguas pluviales superficiales, localizados a una distancia de 500 metros al oeste del predio en estudio los cuales son originados en temporada de lluvias.

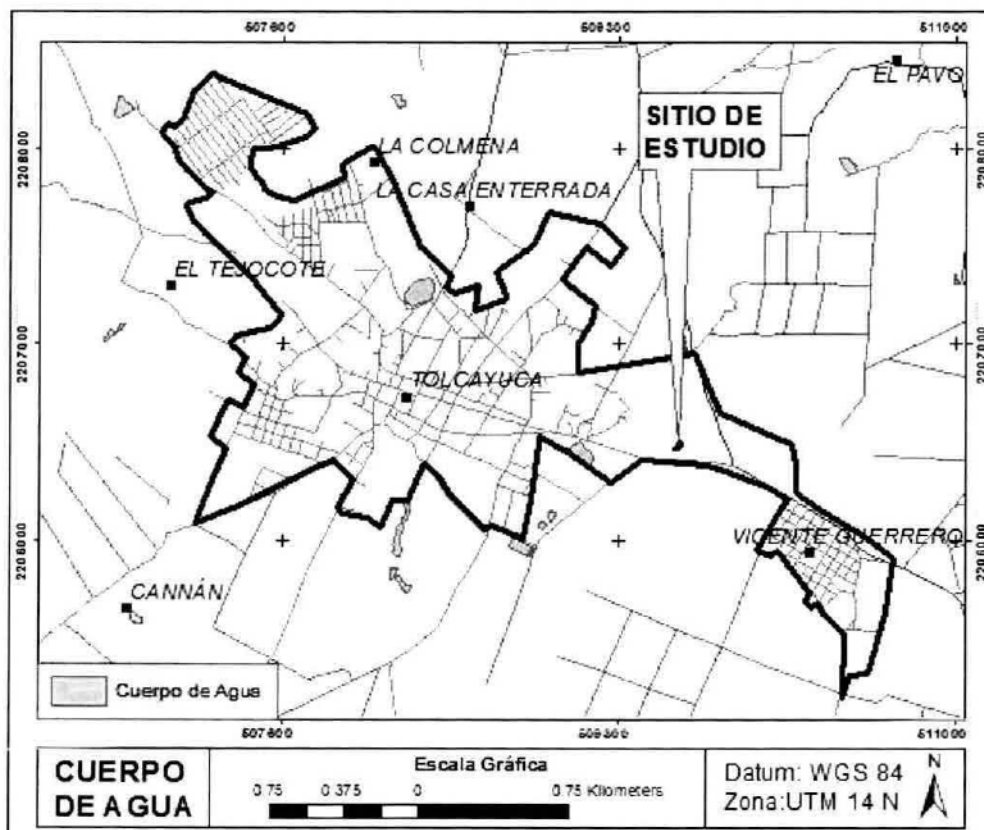


Figura 32. Localización de los cuerpos de agua cercanos al Área de Influencia del proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital del OET_VPT, INEGI.

Hidrología subterránea

El Área de Influencia del proyecto queda comprendida en su totalidad dentro del acuífero Cuautitlán-Pachuca, que adquiere gran importancia por su extensión, densidad de pozos perforados y por ende mayor volumen de agua subterránea extraída; el acuífero es de tipo libre y se encuentra localizado en un valle de origen tectónico, en donde la dirección del flujo de agua subterránea es norte a sur. La explotación del acuífero en esta unidad se realiza desde niveles estáticos a 60 y 90 metros de profundidad, con gastos promedio de 50 – 60 l/seg.

Se extrae agua de una calidad que varía de dulce a tolerable, con un máximo de sólidos disueltos totales de 818 mg/l en donde el uso del agua es principalmente de tipo doméstico.

En su mayor parte el acuífero tiene una unidad de tipo intergranular y en menor parte es de tipo fisurado y estratificado en donde el flujo de aguas subterráneas regionales se orienta de noreste a sureste, la transmisibilidad del acuífero varía de 0.000063 a 0.0029 m/s y los estudios electroestratigráficos demuestran que las mejores opciones de explotación son a profundidades de entre 250 a 500 m. El acueducto subterráneo más cercano al área del proyecto se localiza a aproximadamente a 400 metros, considerados en los alrededores de gran importancia por pertenecer al drenaje subterráneo de la localidad de Tolcayuca.

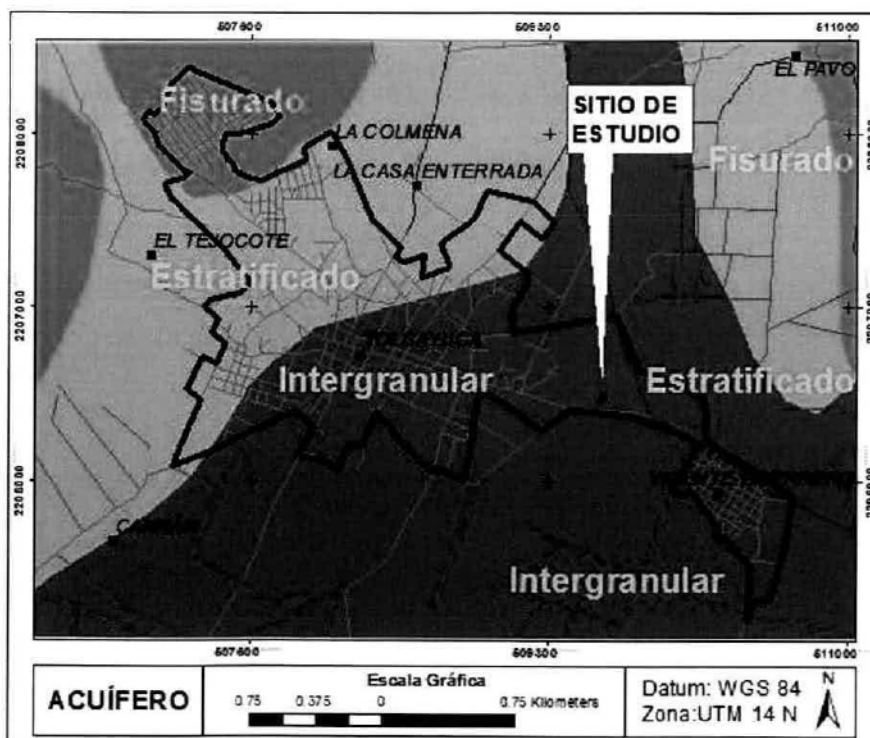


Figura 33. Tipo de acuífero subterráneo del área de influencia de la zona de estudio. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital del OET_VPT, INEGI.

Las unidades hidrogeológicas que constituye el subsuelo del sitio de estudio son las bajas en materiales no consolidados; así como de altas y bajas en materiales consolidados, compuestos por materiales aluviales areno-limoso, con fronteras laterales a base de rocas volcánicas de diferente composición litológica y material disgregable, suelto no cementado. Debido a las características físicas y químicas de las rocas que componen esta unidad, se cuenta con posibilidades de encontrar agua.

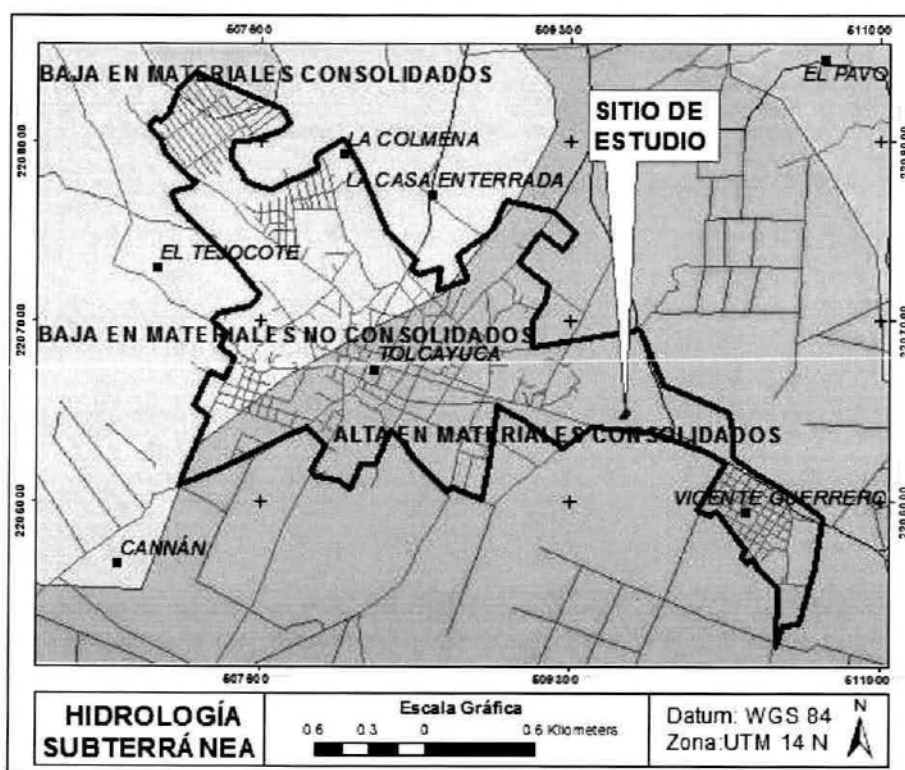


Figura 34. Hidrología subterránea correspondiente en el Área de Influencia del proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

La dirección del drenaje y flujo de agua en el Área de Influencia del proyecto es de Noroeste a Sureste, en donde la concentración de pozos en esta región tiene una profundidad de 60-40 m.

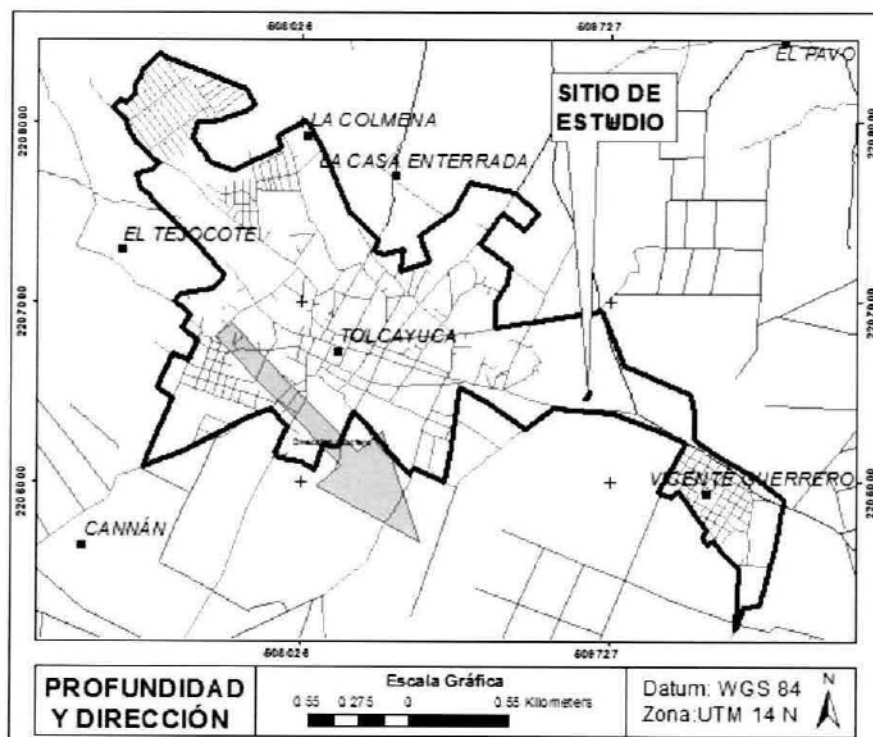


Figura 35. Dirección del acuífero del área de influencia de la zona de estudio. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital del OET_VPT, INEGI.

El uso principal que se le da es el público urbano, clasificado dentro del uso municipal, seguido del aprovechamiento industrial, siendo utilizada una mínima parte para uso doméstico, comercial y de servicios. Los pozos de agua más cercanos a la zona del proyecto se encuentran en dirección este (Tolcayuca) y oeste (El Casco) del predio de estudio, los cuales sirven para abastecer el agua potable a la región y están a cargo de la Comisión Nacional del Agua (CNA), la cual entrega el agua en bloque a la Comisión de Agua y Alcantarillado Municipal de Tolcayuca, que es la que se encarga de distribuirla. Actualmente este tipo de acuífero es considerado como sobreexplotado, en donde el ramal de estos pozos profundos contiene derivaciones con las cuales se suministra el agua tanto a la cabecera municipal como a todas las localidades periféricas, el gasto suministrado aproximadamente es de 300 lts., de los cuales se potabilizan antes de ser suministrados para el consumo humano.



Figura 36. Pozos de agua localizados en el área de influencia de la zona de estudio. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital del OET_VPT, INEGI.

2. Componentes bióticos

2.1 Vegetación

El uso de suelo y tipo de vegetación que predomina en el Área de Influencia del proyecto es la de una zona urbana rodeada de pastizales inducidos y agricultura de temporal desprovistos de la cubierta vegetal primaria. Debido a lo anteriormente expuesto, actualmente la vegetación nativa que se distribuía en la región (matorral xerófilo), ha sido desplazada debido a las actividades antropogénicas llevadas a cabo con anterioridad.

Dichas actividades corresponden a prácticas industriales y de servicios, existiendo por tanto diversos grados de perturbación y un desplazamiento muy forzado de la biodiversidad que se asociaba a la vegetación nativa; promoviendo el establecimiento de especies inducidas asociadas a ambientes urbanizados.

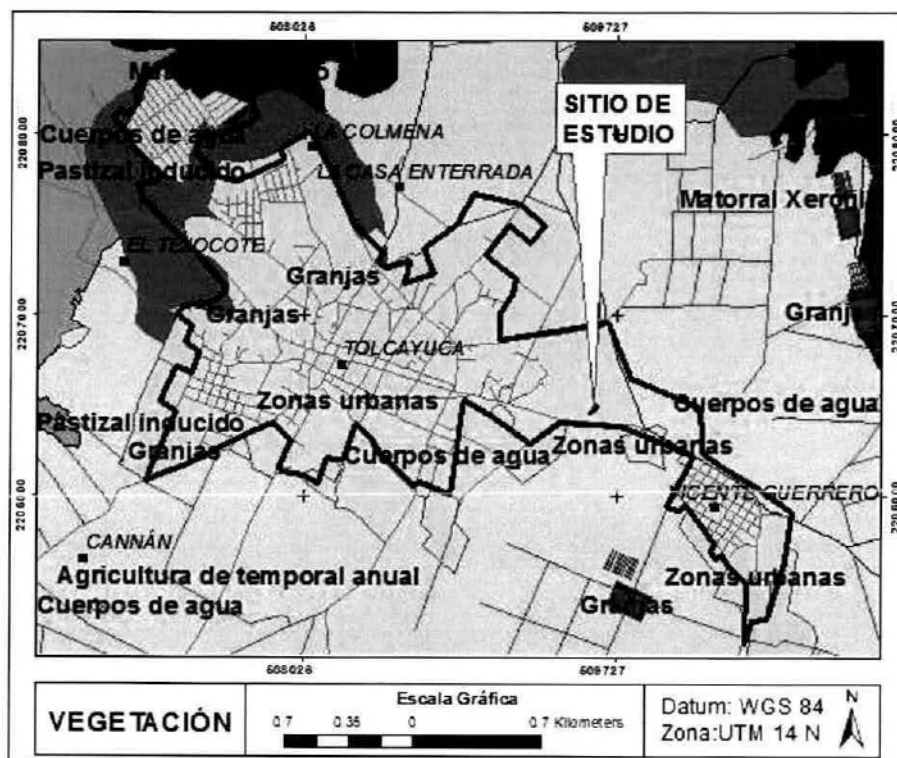


Figura 37. Vegetación perteneciente al Área de Influencia del proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

Dentro del área que involucra el Área de Influencia del proyecto no existe ningún área natural protegida estatal, federal o municipal. A continuación, se muestran las especies vegetales más representativas que se reportan en el Área de Influencia del proyecto

Cuadro 175. Principales especies vegetales encontradas en el Área de Influencia del proyecto.

No	Nombre común	Nombre científico	NOM-059-ECOL-2001
Arbóreas			
1	Pirul	Schinus molle	No
2	Nopal	Opuntia tormentosa	No
3		Opuntia robusta	
Arbustivas			
4	Maguey	Agave salmiana	No
5	Cardón	Cilindropuntia imbricata	No
Herbáceas			
6	Trébol	Medicago polymorpha	No
7	Hierba	Atriplex suberecta	No
8	Maleza	Solanum corymbosum	No
9	Yuca	Yuca filifera	No
Gramíneas			
10	Pasto	Stipa constricta	No
11	Pasto	Muhlenbergia repens	No

De acuerdo a la identificación de las especies y previa consulta en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se observa que no hay existencia alguna de especies endémicas o catalogadas en la NOM-059-ECOL- 2001 y sujetas a alguna categoría de protección especial.

Cuadro 18. Superficie de vegetación y usos de suelo del Área de Influencia del proyecto (ha).

No.	Simbología	Características	Hectáreas (Has).
1	ZU	Zonas urbanas	149.48
2	TPS	Agricultura temporal permanente y semipermanente	94.03
3	TA	Agricultura de temporal anual	90.68
4	MX	Matorral Xerófilo	10.23
5	G	Granjas	3.96

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

6	A	Cuerpos de agua	1.87
---	---	-----------------	------

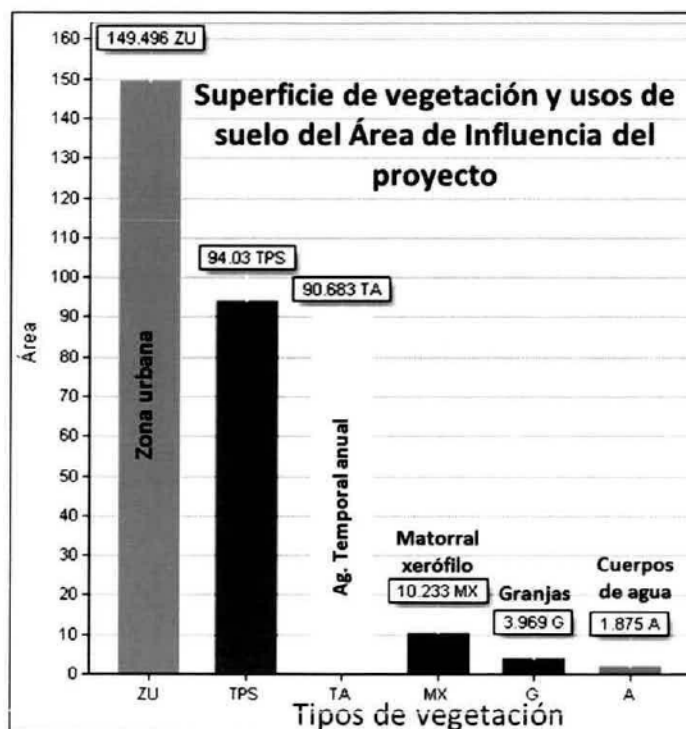


Figura 38. Superficie de usos de suelo y vegetación en el AI (ha)

2.2 Fauna

Debido a las características urbanas y de servicios que predominan en el Área de Influencia del Proyecto, las especies faunísticas originales se han desplazado hacia otras zonas donde aún se presenta la vegetación prístina (matorral xerófilo). Esta migración de fauna, aunado a las continuas actividades antropogénicas ha originado el establecimiento de especies ligadas a ambientes perturbados y que muchas veces resultan ser exóticas. Lo que expone una gran fragilidad del ecosistema original sujeto a procesos de pérdida de especies. Por tanto, los ambientes establecidos en el Área de Influencia del proyecto corresponden en su mayoría a ambientes perturbados y meramente antropogénicos.

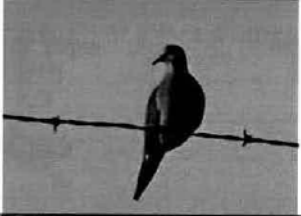
Estos cambios en la estructura del ecosistema original han ocasionado una fragmentación, lo cual genera ciertas manchas con cobertura nativa original (matorral xerófilo) que sirven de refugio para las especies silvestres nativas.

Debido a lo anterior ocasionalmente se llegan a observar algunas especies silvestres de animales vertebrados e invertebrados hacia las partes más altas de la zona de influencia del proyecto, zonas que se encuentran lejanas del predio del proyecto; encontrándose únicamente en el sitio donde se establecerá el proyecto a especies ligadas a ambientes perturbados y antropogénicos.

Cuadro 196. Fauna existente en el sitio de estudio.

Especie	Nombre común	Nombre científico	Sujeta a protección especial (NOM-059-SEMARNAT-2001)
	Cardenal	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	No
	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	No
	Zanate	<i>Quiscatus mexicanus</i>	No
	Tortolita	<i>Columbina Inca</i>	No

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

	Paloma	<i>Columba livia</i>	No
	Colibrí	<i>Archilochus colubris</i>	No
	Paloma	<i>Zenaida macroura</i>	No
	Ratón	<i>Mus musculus</i>	No
	Largatija	<i>Sceloporus spinosus</i>	No

La lista que se muestra en el cuadro anterior, indica que todas las especies faunísticas presentes en la zona de influencia del proyecto no están catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 o incluidas en algún otro estatus de conservación y protección especial.

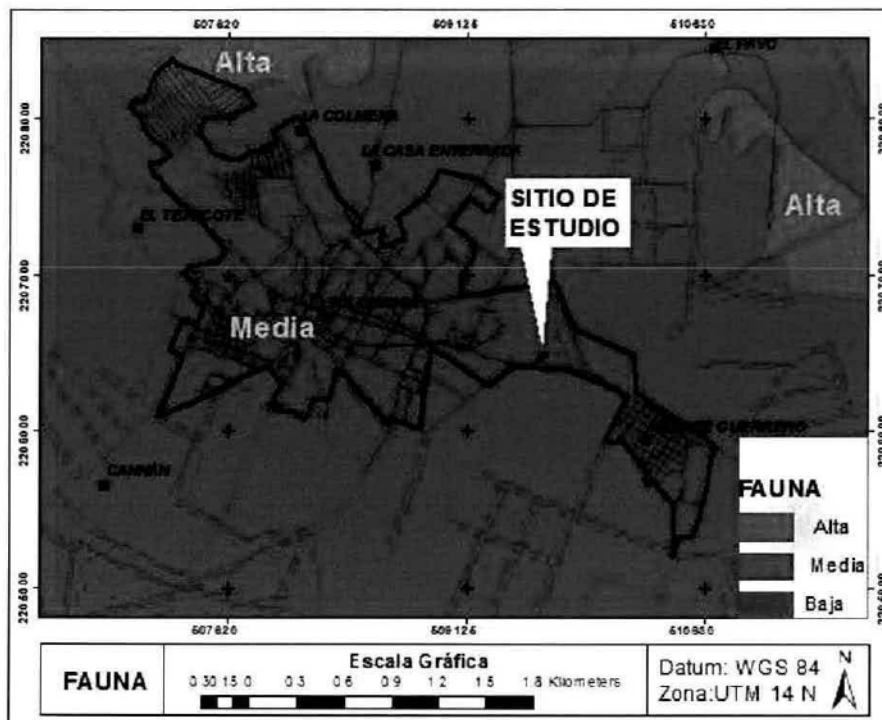


Figura 39. Calidad de fauna correspondiente al Área de Influencia del Proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

d) Funcionalidad

Las características ambientales más sobresalientes del Área de Influencia del proyecto están sometidas a una fuerte y continua degradación asociada al desarrollo del crecimiento poblacional con un elevado porcentaje de servicios y comercios.

En la parte sur aun llega a existir la práctica de la agricultura de temporal, basada en el cultivo de cebada, forrajes, etc., en condiciones de subsistencia, lo cual han provocado una alta deforestación y erosión del suelo, aunado a los establecimientos de industrias y construcción de nuevos fraccionamientos habitacionales, lo cual ha modificado drásticamente estos factores climáticos.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

La perspectiva que existe en las áreas colindantes del proyecto posee una gran degradación escénica contemplada de alguna manera por el crecimiento de la mancha urbana del municipio y localidad de Tolcayuca, especialmente porque a nivel local cuenta con una buena conectividad vial compuesta por el entronque con la carretera México-Pachuca, originando a su vez un moderado flujo vehicular y un escaso número de sitios naturales para la conservación.

Se ha determinado que en el área que abarca el Área de Influencia existe un proceso de crecimiento urbano-comercial acelerado en los últimos años, reflejo a su vez de paralelos crecimientos de población y de ocupación del territorio, en donde hasta hace unas décadas concentraba su desarrollo urbano dentro de los límites de su territorio municipal, por lo que actualmente, ya se ha iniciado un proceso importante de crecimiento urbano en esta área en particular. Por lo anterior se considera que el sitio en estudio no modificará la dinámica natural del ambiente, debido a que este sitio presenta las condiciones naturales aptas para su ocupación, lo cual se ha destinado como parte de una zona comercial para el aprovechamiento, uso de los servicios y el equipamiento urbano.

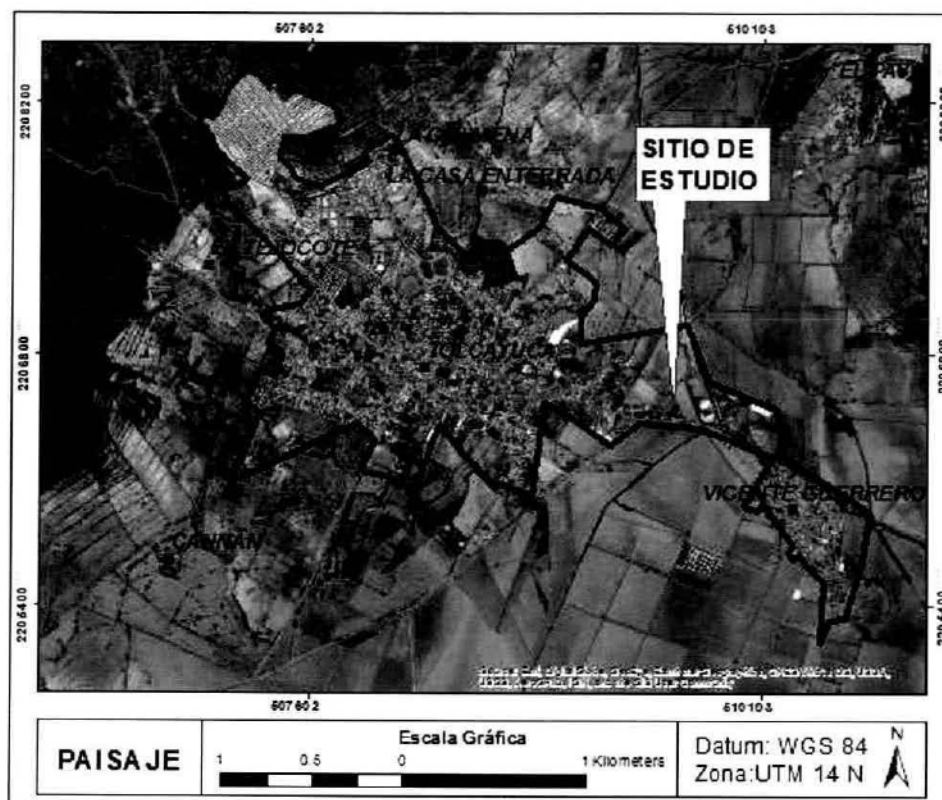


Figura 40. Principales servicios ambientales correspondientes al área de influencia del proyecto. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

Medio socioeconómico

En el presente apartado se presenta una descripción y análisis de los aspectos socioeconómicos de los 2 municipios del Estado de Hidalgo que comprende el Área de Influencia del Proyecto.

Cuadro 20. Municipios que abarca el área de estudio.

No.	Municipio
1	Tolcayuca
2	Zapotlán de Juárez

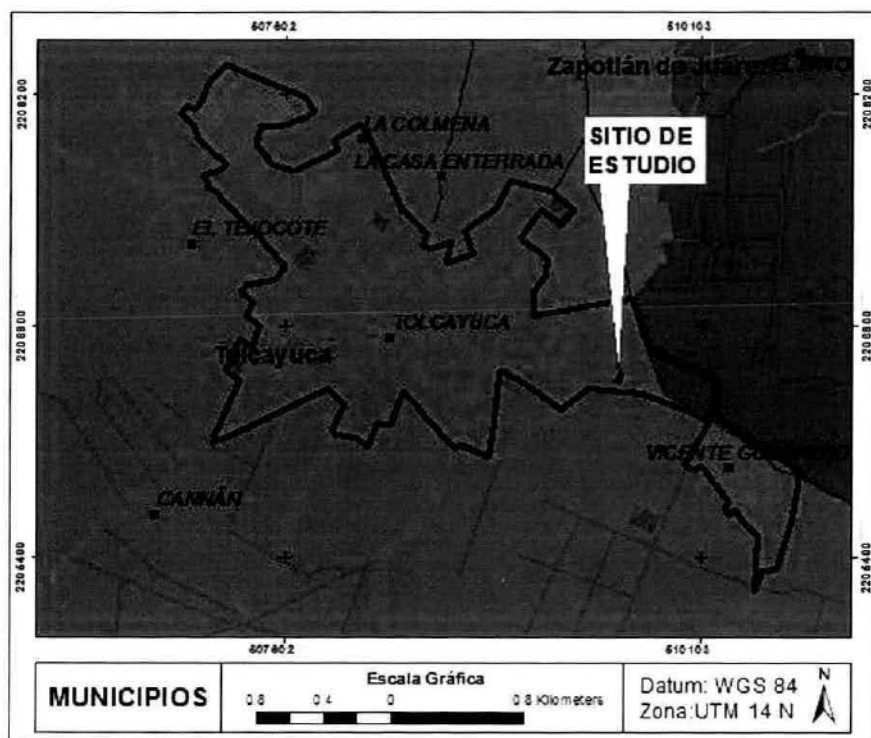


Figura 41. Municipios del sistema ambiental regional. ArcMap GIS 10.0. Datos Vectoriales, Información Digital de Hidalgo, INEGI.

- **Municipio de Tolcayuca**

a) Demografía

El Municipio cuenta con un total de 16,733 habitantes de los cuales 8,098 son hombres y 8,635 mujeres, de acuerdo a los resultados que presentó el INEGI en la Encuesta Intercensal 2015.

Cuadro 21. Población del municipio de Tolcayuca.

	Población				
	Total	Hombres	%	Mujeres	%
Hidalgo	2,858,359	1,369,025	47.9	1,489,334	52.1
Tolcayuca	16,733	8,098	48.4	8,635	51.6

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

En la gráfica que la población más representativa se encuentra en el rango de 5 a 14 años. Por otra parte, se observa la disminución de la población entre los 15 a 34 años esto puede ser por la emigración de esta en busca de empleo.



Figura 427. Población por distribución de rango de edad del municipio de Tolcayuca.

Cuadro 228. Proyecciones de Población del municipio de Tolcayuca.

Municipio	Población 2005	Población 2010	Población 2015	Tasa de Crecimiento 2010-2015	Proyecciones	
					2020	2025
Tolcayuca	11,746	13,228	16,733	4.91	21,265	27,024

Fuente: Proyecciones SIIIEH con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 y Encuesta Intercensal 2015.

Natalidad y mortalidad

Natalidad

A continuación, se presentan las cifras presentadas sobre natalidad y mortalidad del INEGI, tal y como se presenta en el siguiente cuadro:



INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Cuadro 23. Población femenina de 12 y más años, y promedio de hijos nacidos vivos del municipio de Tolcayuca.

Situación Conyugal	Población Femenina de 12 y Más Años 1/	Promedio de Hijos Nacidos Vivos		
		Hidalgo	Región	Tolcayuca
	185,059	2.5	2.2	2.3
En unión libre	13,763	2.6	2.4	2.4
Casada civil y religiosamente	14,431	3.7	3.7	3.5
Casada solo por el civil	9,212	2.9	2.9	2.6
Casada solo religiosamente	1,576	4.4	4.4	3.6
Viuda	3,668	5.8	5.8	5.8
Divorciada	902	2.8	2.8	3.1
Separada	3,870	3.0	3.0	3.1
Soltera	19,861	0.2	0.2	0.3
No especificado	46	1.8	1.8	2.3

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

Mortalidad

De acuerdo con cifras al año 2015 presentadas sobre la mortalidad del INEGI, el promedio de defunciones generales es de 78 tal y como se presenta en la siguiente tabla:

Cuadro 24. Mortalidad general del municipio de Tolcayuca.

Causas de Muerte	Defunciones			
	Hidalgo	Región	% de Incidencia	Tolcayuca
	13,150	715	5.4	78
Enfermedades endocrinas y metabólicas	1,943	131	6.7	16
Enfermedades de otras partes del aparato digestivo	1,506	77	5.1	8
Enfermedades isquémicas del corazón	1,779	69	3.9	10
Otras enfermedades del aparato respiratorio	1,045	52	5.0	8
Enfermedades cerebrovasculares	807	40	5.0	2
Accidentes de transporte	443	34	7.7	2
Otros accidentes incluso efectos tardíos	395	27	6.8	5
Tumores malignos de los órganos digestivos	526	24	4.6	2
Enfermedades del aparato urinario	329	24	7.3	3
Otra violencia	118	17	14.4	2
Resto de las enfermedades	4,257	349	8.2	36

Fuente: INEGI. Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Migración

De acuerdo con cifras al año 2010 del INEGI presentadas sobre la migración, el índice de intensidad migratoria municipal es de -0.7112, tal y como se presenta en el siguiente Cuadro.

Cuadro 25. Intensidad migratoria del municipio de Tolcayuca.

Municipio	Total de Viviendas	Porcentaje de Viviendas que Reciben Remesas	Índice de Intensidad Migratoria	Grado de Intensidad Migratoria
Tolcayuca	3,373	2.0	-0.7112	Bajo

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

Población Económicamente Activa

La población económicamente activa está integrada por una población de 6,728 habitantes, representando el 51.1% de la población total municipal; los hombres representan el 66.4% de la PEA ocupada y las mujeres el 33.6%, tal como se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 269. Población económicamente activa del municipio de Tolcayuca.

Concepto	Población	%
Población de 12 años y más	13,156	100.0
Población Económicamente Activa	6,728	51.1
PEA Ocupada	6,511	96.8
Hombres	4,322	66.4
Mujeres	2,189	33.6
PEA Desocupada	217	3.2
Población Económicamente Inactiva	6,410	48.7
No Especificada	18	0.1

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. INEGI.

Este sector se distribuye de la siguiente manera: sector primario 4.79%, sector secundario 39.66% y sector terciario 54.60%.

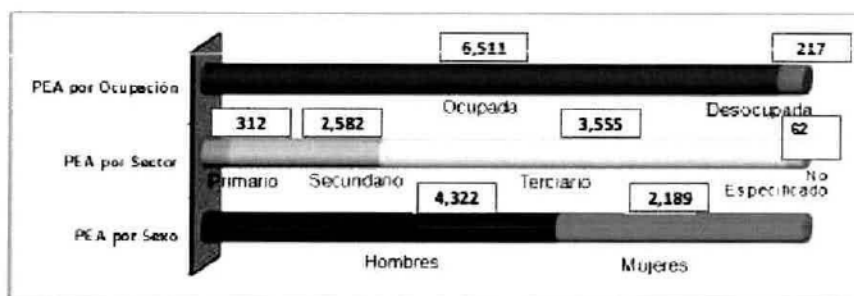


Figura 4310. Distribución de la Población Económicamente Activa del municipio de Tolcayuca.

b) Factores socioculturales

Grupos étnicos

De acuerdo a los resultados que presentó el INEGI en la Encuesta Intercensal 2015, en el municipio no hubo registro de personas que hablan alguna lengua indígena.

Servicios básicos

El Municipio cuenta con los servicios de agua potable drenaje y alcantarillado, electrificación, alumbrado público, pavimentación, y panteón.

Cuadro 27. Servicios básicos del municipio de Tolcayuca.

	Cobertura (%)					
	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Tolcayuca						
Agua Potable	93.0	94.0	99.0	98.0	98.0	99.7
Drenaje	36.0	64.0	88.0	94.0	98.0	99.5
Electrificación	97.0	97.0	98.0	98.0	99.0	99.6

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

Es importante mencionar que en este rubro y dentro de la cabecera municipal se cuenta con la infraestructura suficiente de estos servicios, pero es necesario enfocar la atención en las localidades que no lo tienen con el propósito de que satisfagan las demandas de la población.

Cuadro 28. Servicios de electricidad del municipio de Tolcayuca.

Municipio	Total	Doméstico	Alumbrado Público	Bombeo de Aguas Potables y Negras	Agrícola	Industrial y de Servicios
Tolcayuca	3,977	3,609	4	0	0	364

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

Servicio de limpias (relleno municipal).

En Tolcayuca, existe un volumen de 7.0 toneladas destinadas a la disposición final de desecho sólidos, así como también tiraderos a cielo abierto.

Cuadro 29. Volumen de Residuos Sólidos Urbanos Recolectados del municipio de Tolcayuca.

Municipio	Volumen de Residuos Sólidos Urbanos Recolectados (Miles de Toneladas)	Vehículos de Motor Recolectores	Superficie de los Rellenos Sanitarios (Hectáreas)	Superficie de los Sitios de Disposición Final Controlados (Hectáreas)	Superficie de los Sitios No Controlados (Hectáreas)	Capacidad Disponible de los Rellenos Sanitarios (Metros Cúbicos)
Tolcayuca	1.3	3	0.0	0	7.0	0

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

Centro Educativos

En este aspecto según datos estadísticos que presento el INEGI en la Encuesta Intercensal 2015, el municipio cuenta con la siguiente infraestructura. Existen once escuelas de educación preescolar, once escuelas de educación primaria, tres escuelas de educación secundaria, dos escuelas de educación media y una escuela de educación superior. Tiene un total de 6,484 alumnos inscritos en los diferentes niveles de educación, de los cuales 3,409 son hombres y 3,075 mujeres, con una plantilla de 328 maestros distribuidos 31 en preescolar, 87 en primarias, 27 en secundarias, 23 en bachilleratos y 160 en el nivel superior. En el municipio se ubica la Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo ubicada en el Boulevard Acceso a Tolcayuca 1009, Ex Hacienda de San Javier. Además, en el municipio existen 2 bibliotecas públicas

Cuadro 30. Resumen del Sistema Educativo Estatal 2015-2016 del municipio de Tolcayuca.

Nivel	Alumnos			Maestros			Escuelas
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	
Tolcayuca	6,484	3,409	3,075	328	135	193	28
Preescolar	666	324	342	31	1	30	11
Preescolar Indígena	0	0	0	0	0	0	0
Primaria	2,043	1,034	1,009	87	22	65	11
Primaria Indígena	0	0	0	0	0	0	0
Secundaria	753	383	370	27	9	18	3
Educación Media	667	363	304	23	12	11	2
Educación Superior	2,355	1,305	1,050	160	91	69	1

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



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Centros de Salud

El Municipio cuenta con tres Unidades Médicas de Servicios de Salud, de SSAH, de los cuales dos son de consulta externa y uno de hospitalización especializada, además de contar con consultorios rurales. Cuenta con una infraestructura básica, pero es necesaria la inversión de recursos complementarios a efecto de satisfacer al 100% las demandas de la población.

Cuadro 31. Unidades médicas de los servicios de salud del sector público del municipio de Tolcayuca.

Municipio	Total	IMSS	ISSSTE	PEMEX	IMSS- PROSPERA	SSAH	DIF
Tolcayuca	3	0	0	0	0	3	0

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico Hidalgo, 2015

Vivienda

De acuerdo a los resultados que presento el INEGI en la Encuesta Intercensal 2015, en el municipio cuentan con un total de 4,360 viviendas particulares habitadas con un promedio de 3.8 habitantes por vivienda.

Cuadro 32. Viviendas Particulares Habitadas del municipio de Tolcayuca.

Municipio	Población	No. de Viviendas Particulares Habitadas	Promedio de Habitantes por Vivienda
Tolcayuca	16,733	4,360	3.8

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. INEGI.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Cuadro 33. Viviendas Particulares Habitadas según Material de Pisos

Municipio	No. de Viviendas Particulares Habitadas	Material de Pisos			
		Tierra	Cemento o Firme	Madera, Mosaico u Otro Recubrimiento	No Especificado
Tolcayuca	4,360	61	3,492	798	9

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. INEGI.

Vías de Comunicación

El Municipio cuenta con 30 kilómetros de longitud carretera, 4 son de tronca federal, 17 kilómetros corresponden a la alimentadora estatal, 18 kilómetros de caminos rurales, 18 de brechas mejoradas y 20 kilómetros de vías férreas. El sistema de ciudades está comunicado por carretera al 100%, incluyendo su localidad menor.

Cuadro 34. Red carretera del municipio de Tolcayuca.

Municipio	Total	Troncal Federal	Alimentadora Estatal	Caminos Rurales	Brechas Mejoradas
Tolcayuca	42	9	104	18	18

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

Centros Deportivos

En este aspecto, el Municipio cuenta con 4 unidades deportivas, 13 campos de futbol, 2 canchas de futbol rápido y 4 campos de beisbol, se practican diversos deportes, entre los más comunes podemos citar fútbol, básquetbol, y el voleibol entre otros, además cuenta con juegos infantiles en donde los niños se divierten, y un auditorio el cual se utiliza en la realización de diversos eventos sociales y culturales.



INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO B, GRUPO I SUBTIPO B.1

"GEMA GAS S. A. DE C. V."



Cuadro 35. Infraestructura deportiva del municipio de Tolcayuca.

Municipio	Albercas	Campos de Beisbol	Campos de Futbol	Canchas de Basquetbol	Canchas de Voleibol	Centros y Unidades Deportivas	Gimnasios	Pistas de Atletismo
Tolcayuca	0	4	13	6	0	4	1	2

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015

Agricultura

Los principales cultivos que se siembran y cosechan en algunas comunidades del municipio son: maíz con una superficie sembrada de 106 hectáreas, cebada grano con 2,905 hectáreas, frijol con 55 hectáreas, avena forrajera con 2,075 hectáreas, La superficie sembrada en el municipio es de 5,245 hectáreas. La agricultura es una de las principales actividades económicas para los habitantes del lugar.

Cuadro 36. Agricultura del municipio de Tolcayuca.

Producto	Superficie Sembrada (has.)	Superficie Cosechada (has.)	Volumen de la Producción (tons.)	Valor de la Producción (miles de pesos)
Tolcayuca	5,245	5,182	28,362	33,005
Maíz grano	106	105	194	723
Cebada grano	2,905	2,879	2,591	8,268
Frijol	55	55	30	404
Avena forrajera	2,075	2,069	19,651	104
Maguey pulquero	92	82	5,766	22,712
Tuna	11	11	42	200
Jitomate	1	1	88	594

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

Ganadería

En el Municipio se cría ganado ovino con un total de 8,512 cabezas, caprino con 1,144 cabezas, porcino con 19,118 cabezas y bovino de carne y leche con 547 cabezas.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



En lo que se refiere a la avicultura, en el municipio se realiza la cría de aves de engorda y postura, así como pavos. En la apicultura, en algunas localidades del Municipio se produce la miel y la cera de abeja.

Cuadro 37. Ganadería del municipio de Tolcayuca.

Municipio	Ganado				Aves de Corral
	Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	
Tolcayuca	547	19,118	1,144	8,512	1,562,180

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

Industria y Comercio

En el municipio existe la industria de la transformación. Cuenta con 612 unidades económicas con un personal ocupado de 1,475 trabajadores, en las cuales se producen alimentos y bebidas; productos metálicos; elaboración de muebles en la fábrica Dixy; y la fabricación de ropa para dama y caballero.

En lo que se refiere al comercio el municipio hay tres tianguis, dos puntos de atención del programa de abasto social Liconsa, también cuenta con expendios de semillas de cebada, frijol, avena y maíz principalmente.

Cuadro 38. Unidades industriales del municipio de Tolcayuca.

Municipio	Manufacturera		Comercio		Servicios		Resto de Actividades	
	Unidades Económicas	Personal Ocupado	Unidades Económicas	Personal Ocupado	Unidades Económicas	Personal Ocupado	Unidades Económicas	Personal Ocupado
Hidalgo	11,762	90,130	49,254	132,084	36,177	115,491	1,461	30,080
Tolcayuca	86	387	313	602	204	411	7	75

Fuente: Censo Económico 2014. INEGI Cifras Preliminares.

- **Municipio de Zapotlán de Juárez**

a) Demografía

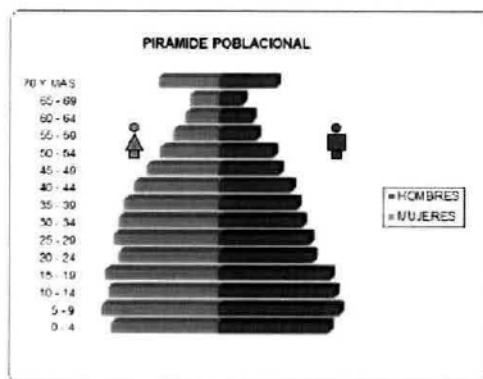
De acuerdo a los resultados que presentó la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI, el municipio cuenta con un total de 18,748 habitantes de los cuales 8,894 son hombres y 9,854 mujeres.

Cuadro 39. Población del municipio de Zapotlán de Juárez.

	Población				
	Total	Hombres	%	Mujeres	%
Hidalgo	2,858,359	1,369,025	47.9	1,489,334	52.1
Zapotlán de Juárez	18,748	8,894	47.4	9,854	52.6

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

La población más representativa se encuentra en el rango de 5 a 14 años. Por otra parte, se observar la disminución de la población entre los 15 a 34 años esto puede ser por la emigración de esta en busca de empleo.



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010.

Figura 44. Población del municipio de Zapotlán de Juárez.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Cuadro 40. Proyecciones de la población del municipio de Zapotlán de Juárez.

Municipio	Población 2005	Población 2010	Población 2015	Tasa de	Proyecciones	
				Crecimiento 2010-2015	2020	2025
Zapotlán de Juárez	16,493	18,036	18,748	0.81	19,520	20,323

Fuente: Proyecciones SIIIEH con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 y Encuesta Intercensal 2015. INEGI.

Natalidad y mortalidad

Natalidad

A continuación, se presentan las cifras presentadas sobre natalidad del INEGI, tal y como se presenta en la siguiente tabla:

Cuadro 41. Población femenina de 12 y más años, y promedio de hijos nacidos vivos del municipio de Zapotlán de Juárez.

Situación Conyugal	Población Femenina de 12 y Más Años 1/	Promedio de Hijos Nacidos Vivos		
		Hidalgo	Región	Zapotlán de Juárez
	185,059	2.5	2.2	2.3
En unión libre	13,763	2.6	2.4	2.5
Casada civil y religiosamente	14,431	3.7	3.7	3.5
Casada solo por el civil	9,212	2.9	2.9	2.9
Casada solo religiosamente	1,576	4.4	4.4	3.3
Viuda	3,668	5.8	5.8	5.8
Divorciada	902	2.8	2.8	2.9
Separada	3,870	3.0	3.0	3.0
Soltera	19,861	0.2	0.2	0.3
No especificado	46	1.8	1.8	0.8

Mortalidad



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



De acuerdo con cifras al año 2015 presentadas sobre la mortalidad del INEGI, el promedio de defunciones generales es de 105, tal y como se presenta en la siguiente tabla:

Cuadro 42. Mortalidad según lista mexicana de enfermedades. Zapotlán de Juárez.

Causas de Muerte	Defunciones			
	Hidalgo	Región	% de Incidencia	Zapotlán de Juárez
	13,150	715	5.4	105
Enfermedades endócrinas y metabólicas	1,943	131	6.7	21
Enfermedades de otras partes del aparato digestivo	1,506	77	5.1	12
Enfermedades isquémicas del corazón	1,779	69	3.9	10
Otras enfermedades del aparato respiratorio	1,045	52	5.0	9
Enfermedades cerebrovasculares	807	40	5.0	5
Accidentes de transporte	443	34	7.7	6
Otros accidentes incluso efectos tardíos	395	27	6.8	1
Tumores malignos de los órganos digestivos	526	24	4.6	5
Enfermedades del aparato urinario	329	24	7.3	8
Otra violencia	118	17	14.4	1
Resto de las enfermedades	4,257	349	8.2	48

Fuente: INEGI, Dirección General de Estadísticas Sociodemográficas.

Migración

De acuerdo con cifras al año 2010 del INEGI presentadas sobre la migración, el índice de intensidad migratoria municipal es de -0.1074, tal y como se presenta en la siguiente tabla:

Cuadro 43. Intensidad Migratoria del municipio de Zapotlán de Juárez.

Intensidad Migratoria				
Municipio	Total de Viviendas	Porcentaje de Viviendas que Reciben Remesas	Índice de Intensidad Migratoria	Grado de Intensidad Migratoria
Zapotlán de Juárez	4,506	4.1	-0.1074	Medio

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

Población Económicamente Activa

La población económicamente activa está integrada por una población de 7,742 habitantes, representando el 52.5% de la población total municipal; los hombres representan el 61.9% de la PEA ocupada y las mujeres el 38.1%.

Cuadro 44. Población económicamente activa del municipio de Zapotlán de Juárez.

Concepto	Población	%
Población de 12 años y más	14,745	100.0
Población Económicamente Activa	7,742	52.5
PEA Ocupada	7,518	97.1
Hombres	4,650	61.9
Mujeres	2,868	38.1
PEA Desocupada	224	2.9
Población Económicamente Inactiva	6,985	47.4
No Especificada	18	0.1

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. INEGI

Este sector se distribuye de la siguiente manera: sector primario 4.23%, sector secundario 44.75% y sector terciario 49.89%.

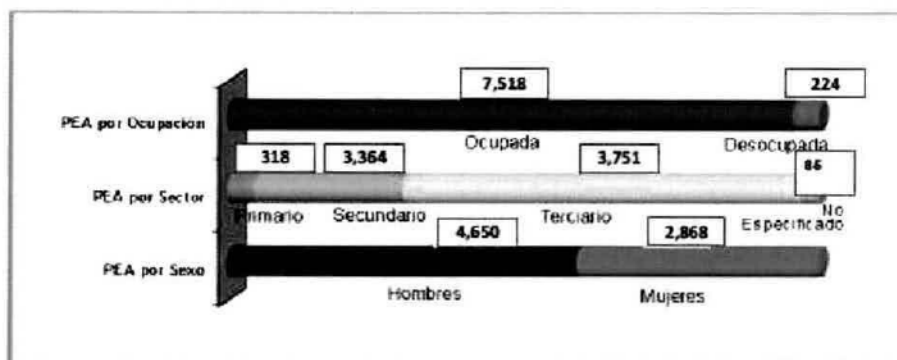


Figura 45. Distribución de la población económicamente activa del municipio de Zapotlán de Juárez.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



b) Factores Socioculturales

Grupos Étnicos

De acuerdo a los resultados que presento INEGI, en la Encuesta Intercensal 2015, en el municipio no se registraron personas que hablen alguna lengua indígena.

Cuadro 45. Grupos étnicos.

Distribución Según Condición de Habla Indígena							
Municipios	Población de 3 Años y Más	Habla Lengua Indígena			No habla Lengua Indígena	No Especificado	
		Total	Habla Español	No Habla Español			
Zapotlán de Juárez	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015

Nivel de ingresos Per Cápita

Según los datos de los indicadores sociodemográficos e índices de desarrollo humano municipal. El nivel de ingresos per cápita anual para el municipio de Zapotlán de Juárez en dólares es de 7,675 el cual es considerado con un desarrollo humano medio.

Medios de Comunicación

El municipio cuenta con 11 kilómetros de carretera federal México-Pachuca y 19 kilómetros de carretera estatal. El sistema de ciudades está comunicado por carretera al 100%, sólo a nivel de cabeceras de subsistema. Además, existe paradero de autobuses y líneas interurbanas.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Cuadro 46. Longitud de carreteras del municipio de Zapotlán de Juárez.

Longitud de la Red Carretera					
Municipio	Total	Troncal Federal	Alimentadora Estatal	Caminos Rurales	Brechas Mejoradas
Zapotlán de Juárez	61	11	19	19	13

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

Servicios Básicos

Los déficits con los que cuenta en servicios básicos son los siguientes: agua 3.2%, drenaje 1.3% y electricidad 0.4%.

Cuadro 47. Servicios básicos del municipio de Zapotlán de Juárez.

Servicios Básicos						
	Cobertura (%)					
	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Zapotlán de Juárez						
Agua Potable	98.0	94.0	98.0	92.0	92.0	98.8
Drenaje	23.0	51.0	85.0	93.0	98.0	98.7
Electrificación	93.0	97.0	97.0	97.0	99.0	99.8

Fuente: Cifras 2013 Cálculos SIIEM con base a la Encuesta Intercensal 2013. INEGI.

Electrificación

Los usuarios de energía eléctrica del Municipio representan el 0.5% del total estatal, destinado fundamentalmente al uso doméstico (90.5%) e industrial (9.3%).



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Cuadro 48. Usuarios de Energía Eléctrica del municipio de Zapotlán de Juárez.

Usuarios de Energía Eléctrica						
Municipio	Total	Doméstico	Alumbrado Público	Bombeo de Aguas Potables y Negras	Agrícola	Industrial y de Servicios
Zapotlán de Juárez	4,067	3,562	4	1	1	499

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

Servicio de limpias (relleno municipal)

A continuación, se muestra el volumen y superficie de los residuos sólidos urbanos recolectados en el municipio de Zapotlán de Juárez.

Cuadro 49. Volumen de Residuos Sólidos Urbanos Recolectados del municipio de Zapotlán de Juárez.

Municipio	Volumen de Residuos Sólidos Urbanos Recolectados (Miles de Toneladas)	Vehículos de Motor Recolectores	Superficie de los Rellenos Sanitarios (Hectáreas)	Superficie de los Sitios de Disposición Final Controlados (Hectáreas)	Superficie de los Sitios No Controlados (Hectáreas)	Capacidad Disponible de los Rellenos Sanitarios (Metros Cúbicos)
Zapotlán de Juárez	1.8	4	0.0	0	9.0	0

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

Centro educativos

El municipio cuenta con 10 escuelas de nivel preescolar, 7 centros escolares para educación primaria, 6 escuelas secundarias y 3 bachilleratos.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Es importante mencionar que es necesaria la creación de infraestructura en la educación media superior y superior, aunque el municipio se encuentre cercano a la capital, resulta importante invertir recursos en estos niveles con el objeto de cubrir de manera satisfactoria con este servicio. Tiene un total de 4,520 alumnos inscritos en los diferentes niveles de educación.

Cuadro 50. Resumen del Sistema Educativo Estatal 2015-2016 del municipio de Zapotlán de Juárez.

Nivel	Alumnos			Maestros			Escuelas
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	
Zapotlán de Juárez	4,520	2,312	2,208	197	72	125	26
Preescolar	685	347	338	33	1	32	10
Preescolar Indígena	0	0	0	0	0	0	0
Primaria	2,353	1,198	1,155	89	31	58	7
Primaria Indígena	0	0	0	0	0	0	0
Secundaria	1,087	551	536	58	30	28	6
Educación Media	395	216	179	17	10	7	3
Educación Superior	0	0	0	0	0	0	0

Centros de Salud

En este aspecto se cuenta con 3 centros de salud, 1 unidad del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Al respecto es necesaria la inversión de recursos en la creación y capacitación de centros de salud que satisfagan las necesidades de la población en un 100%.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Cuadro 51. Servicios de salud del municipio de Zapotlán de Juárez.

Población Usuaría de los Servicios de Salud							
Municipio	Total	IMSS	ISSSTE	PEMEX	IMSS- PROSPERA	SSAH	DIF
Zapotlán de Juárez	8,471	0	788	0	0	7,683	0

Fuente: INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico Hidalgo, 2015

Vivienda

De acuerdo a los resultados que presento la Encuesta Intercensal 2015, del INEGI, en el municipio cuentan con un total de 4,981 viviendas particulares habitadas, con un promedio de 3.8 habitantes por vivienda.

Cuadro 52. Vivienda del municipio de Zapotlán de Juárez.

Viviendas Particulares Habitadas			
Municipio	Población	No. de Viviendas Particulares Habitadas	Promedio de Habitantes por Vivienda
Zapotlán de Juárez	18,748	4,981	3.8

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. INEGI.

En lo que respecta al material con que se construyen las viviendas, predominan las casas de cemento o firme y mosaico madera u otro recubrimiento.

INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Cuadro 53. Vivienda del municipio de Zapotlán de Juárez.

Viviendas Particulares Habitadas Según Material de Pisos					
Municipio	No. de Viviendas Particulares Habitadas	Material de Pisos			
		Tierra	Cemento o Firme	Madera, Mosaico u Otro Recubrimiento	No Especificado
Zapotlán de Juárez	4,981	96	3,763	1,110	10

Fuente: Encuesta Intercensal 2015, INEGI

Centros Deportivos

Predominan el béisbol y el fútbol, para la práctica de estos deportes, el municipio cuenta con 15 canchas deportivas 2 campos de béisbol y 13 campos de futbol.

El básquetbol y el voleibol son practicados por las mujeres que gustan de emplear sus ratos desocupados en su deporte favorito. Una de las principales aficiones de la población en general es la charrería que aún se practica en estos lugares, pues de antaño se cultivó en el llano y en los corrales de vigas, actualmente los tres pueblos disponen de modernos lienzos y en ellos es practicado este deporte por los equipos locales y visitantes empleando las técnicas modernas aprobadas por las asociaciones respectivas.

Cuadro 5411. Infraestructura deportiva del municipio de Zapotlán de Juárez.

Municipio	Albercas	Campos de Béisbol	Campos de Futbol	Canchas de Basquetbol	Canchas de Voleibol	Centros y Unidades Deportivas	Gimnasios	Pistas de Atletismo
Hidalgo	86	41	920	935	81	70	29	44
Zapotlán de Juárez	0	2	13	15	1	0	0	0

Fuente: INEGI. Encuesta intercensal 2015



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Agricultura

Los principales cultivos en el municipio son: maíz con una superficie sembrada de 638 hectáreas, cebada con 4,357 hectáreas y frijol con 20 hectáreas. En lo que se refiere a la fruticultura, su producción es primordialmente de nopal y de manzana.

Cuadro 55. Producción agrícola del municipio de Zapotlán de Juárez.

Producto	Superficie Sembrada (Has.)	Superficie Cosechada (Has.)	Volumen de la Producción (Tons.)	Valor de la Producción (Miles de Pesos)
Zapotlán de Juárez	6,321	6,300	18,306	29,271
Maíz grano	638	638	892	3,361
Cebada grano	4,357	4,357	4,357	16,527
Frijol	20	20	12	140
Avena forrajera	1,150	1,150	11,500	3,325
Avena grano	120	120	120	426
Maguey pulquero	36	15	1,425	5,492

a/ Se refiere a miles de litros

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

Ganadería

En el Municipio se lleva a cabo la cría de ganado bovino de leche y carne, el cual cuenta con una población de 775 cabezas, porcino con 725 cabezas, ovino con 7,803 y caprino con 1,063 cabezas. También cuenta con una población de 240,402 aves y pavos. En materia de apicultura el municipio cuenta con 2 colmenas las cuales producen la miel y la cera de abeja.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Cuadro 56. Ganadería del municipio de Zapotlán de Juárez.

Municipio	Ganado				Aves de Corral
	Bovino	Porcino	Caprino	Ovino	
Zapotlán de Juárez	775	725	1,063	7,803	240,402

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

Industriales

Una de las actividades características de la región es la elaboración de block ligero, material que se utiliza para la construcción de la vivienda y que ha venido a sustituir el antiguo adobe, es otra industria que aunque incipiente se está generalizando pues es tal la demanda de este material que muchas personas han encontrado su medio de vida en la fabricación y venta del mismo.

Cuadro 57. Industria por Sector del municipio de Zapotlán de Juárez.

Municipio	Manufacturera		Comercio		Servicios		Resto de Actividades	
	Unidades Económicas	Personal Ocupado	Unidades Económicas	Personal Ocupado	Unidades Económicas	Personal Ocupado	Unidades Económicas	Personal Ocupado
Zapotlán de Juárez	129	937	559	806	276	487	*	2

Fuente: Censo Económico 2014. INEGI Cifras Preliminares.

Tipo de Economía

En lo que respecta a la actividad comercial en el municipio, existen zapaterías, expendios de abarrotes, vulcanizadoras, taller mecánico y eléctrico, farmacias y servicios profesionales. También existe tienda rural y 4 tianguis en donde se venden diferentes productos.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Cuadro 58. Unidades de comercio y abasto del municipio de Zapotlán de Juárez.

Municipio	Tiendas Diconsa	Tianguis	Mercados Públicos	Rastros	Centrales de Abasto	Centros de Acopio
Zapotlán de Juárez	1	4	1	0	0	0

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

e) Diagnóstico ambiental

A continuación, se identifican y analizan las tendencias de deterioro natural y grado de conservación del Área de Influencia del Proyecto, considerando aspectos de tiempo y espacio:

Valoración

Para la realización del diagnóstico ambiental se tomó en cuenta el modelo de Presión–Estado–Respuesta (**PER**), propuesto por *Environment Canada* y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 1993).

Dicho modelo se basa en el concepto de causalidad. Las actividades humanas ejercen presiones en el ambiente, cambiando la cantidad y calidad de los recursos naturales en su estado natural y de esa manera la sociedad responde a estas variaciones implementando respuestas ambientales, económicas y sociales, que buscan corregir las tendencias negativas detectadas. Estas respuestas se dirigen con carácter cautelar, contra los mismos mecanismos de presión, o bien, con carácter corrector, directamente sobre los factores afectados del medio, como consecuencia se supone o espera, una mejoría del estado del medio ambiente. En este esquema de organización, se representa o conceptualiza la realidad siguiendo tres parámetros básicos que son: Presión, Estado y Respuesta.

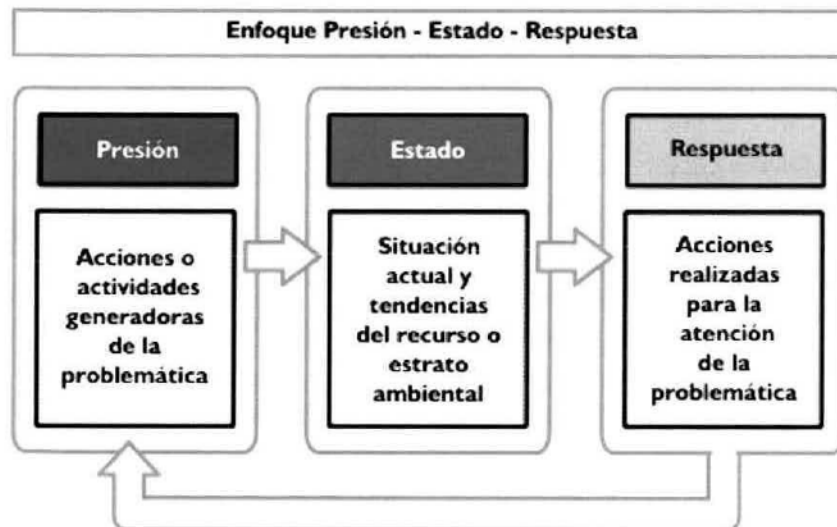


Figura 46. Esquema presión-estado-respuesta

Indicadores de Presión

Describen las presiones que ejercen las diferentes actividades humanas sobre el ambiente y los recursos naturales. Se clasifican a su vez en dos grupos: El primero considera las presiones directas sobre el ambiente, frecuentemente ocasionadas por las actividades humanas, el segundo toma en cuenta las actividades humanas en sí mismas.

Indicadores de Estado

Se refieren a la calidad del ambiente, cantidad y estado de los recursos naturales. Los indicadores de estado deben estar diseñados para dar información sobre la situación del ambiente y sus cambios a través del tiempo (tendencias).

Indicadores de Respuesta

Presentan los esfuerzos que realizan la sociedad, las instituciones o gobiernos orientados a la reducción o mitigación de la degradación del ambiente.

El siguiente esquema se aplica para el proyecto a ejecutar:

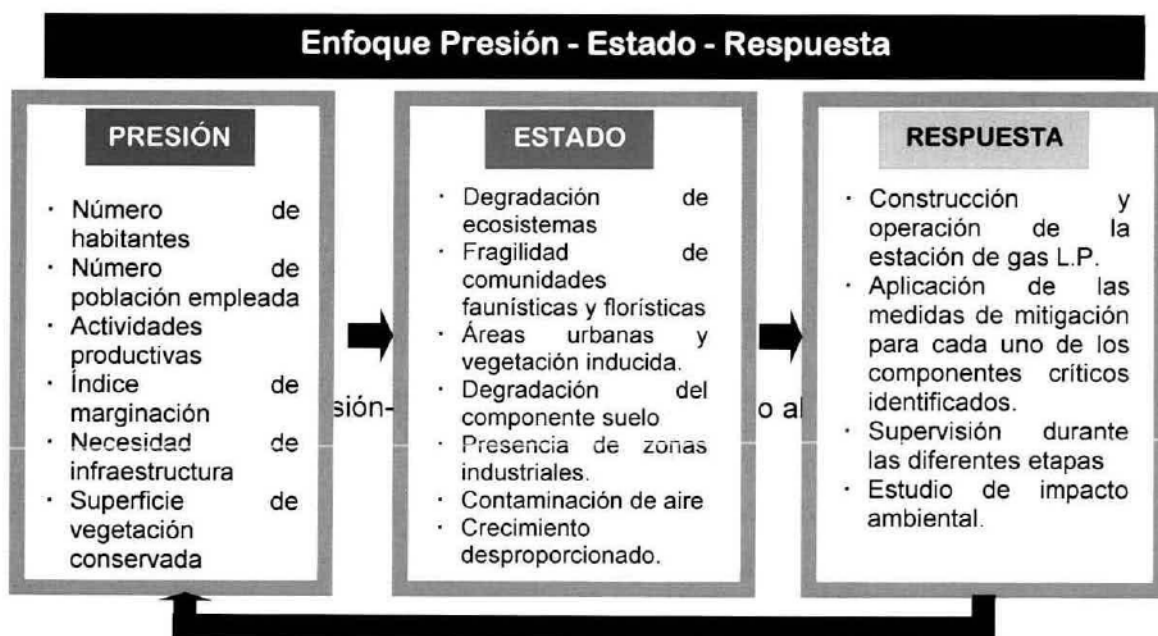


Figura 48. Esquema Enfoque-Presión-Estado-Respuesta

Estos parámetros se presentan con las siguientes características en el Área de Influencia del proyecto:

Indicadores de Presión

Medio socioeconómico



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Es considerado como alto por la búsqueda de mejores niveles de vida, los procesos de dotación de productos, bienes y servicios a la creciente población, lo cual ha generado un fuerte impacto en los ecosistemas del Área de Influencia del proyecto, deplorando la calidad de los recursos de la región donde viven y se desarrollan.

Calidad ecológica.

El área de estudio es considerada media a baja, por la existencia de zonas urbanas y predios rústicos donde anteriormente se practicaba la agricultura de temporal, actividad que se ha dejado de practicar en los alrededores del sitio como consecuencia del acelerado y desordenado desarrollo urbano de la región, lo cual han repercutido directamente en la reducción de la cubierta vegetal y cambio de uso de suelo, quebrando los recursos bióticos, el paisaje y la calidad atmosférica del Área de Influencia del proyecto..

Medio urbano.

Los habitantes del Área de Influencia del proyecto están condicionados al crecimiento urbano (establecimiento de servicios, habitacionales e infraestructura acelerada), lo cual ha generado un importante grado de contaminación ambiental.

El desarrollo y nivel de vida que pueden alcanzar las localidades del Área de Influencia del proyecto dependen, en gran medida, de la riqueza y el aprovechamiento racional de los recursos naturales que poseen.

De manera antagónica, muchas actividades y procesos que conllevan a lograr estos beneficios han impactado de una manera directa en los recursos naturales, causando su degradación.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Se puede observar que el crecimiento poblacional en el Área de Influencia del proyecto, ocasiona la generación de mayores establecimientos y operación de empresas, propiciando que durante su operación se instrumenten acciones controladas para evitar algún inconveniente sobre la contaminación de los recursos naturales.

Indicadores de Estado

Fragilidad ambiental

El Área de Influencia del proyecto presenta en la mayor parte de su territorio (98.3%) una fragilidad baja, relacionada con la ausencia de vegetación primaria y la presencia de zonas urbanas (industriales y servicios), con pendientes menores a 2° y suelos de tipo Leptosol y Feozem. El (1.7%) del territorio se considera con fragilidad media, relacionada con la presencia de relictos de vegetación original de matorral xerófilo en zonas cerriles, pero con algunas presiones para realizar actividades con potencial urbano habitacional e infraestructura.

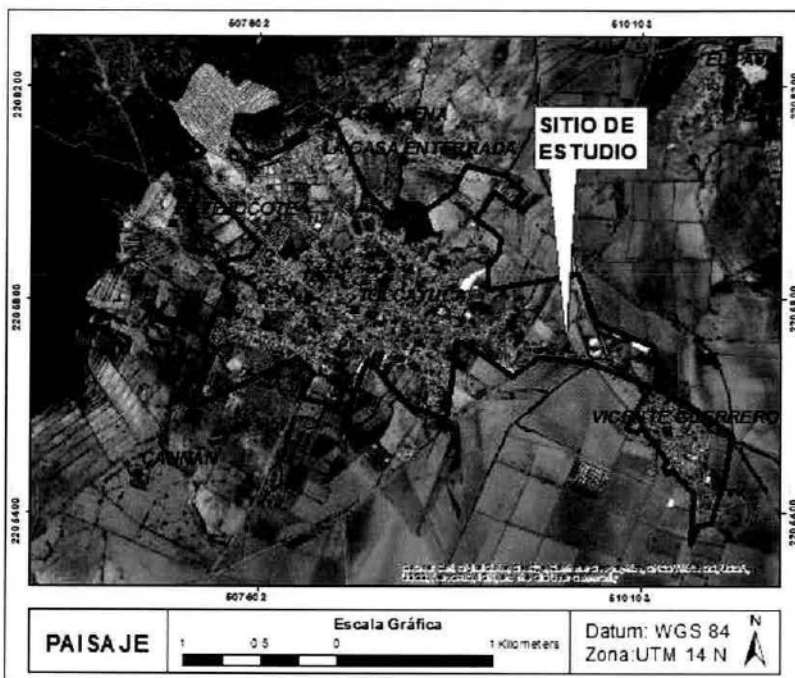


Figura 49. Imagen satelital que muestra el grado de fragmentación y urbanización del Área de Influencia del proyecto.

Con un uso de suelo en su mayoría perteneciente a asentamientos humanos, infraestructura y terrenos baldíos.



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

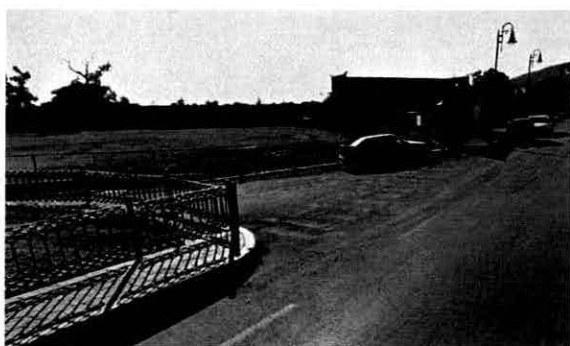


Figura 50. Imágenes que muestran el uso del suelo, infraestructura y estado de los terrenos en las zonas vecinas al sitio del proyecto

"GEMA GAS S. A. DE C. V."



Figura 51. Panorama general de la situación actual del ambiente del Área de Influencia del proyecto.

Como se observa el ambiente presenta en gran medida una transformación urbana; debido a ello el paisaje se encuentra fragmentada por infraestructura y habitaciones humanas, así como terrenos abandonados desprovistos de vegetación. Las únicas manchas de vegetación nativa (matorral xerófilo, pueden observarse hacia algunos cerros).

Medio socioeconómico.

La población que se desarrolla en el Área de influencia del proyecto presenta de forma general un potencial alto, la cual ha pasado de ser una población de menores dimensiones, a integrar una zona urbana con uno de los crecimientos poblacionales más acelerados del Estado, por lo que las empresas de servicios y comercios demandan cada vez más de superficies a ocupar de forma constante.



Figura 52. Ortofoto que muestra la fragmentación del Área de Influencia del proyecto, donde la mancha urbana va en crecimiento y cada vez más observe terrenos sin vegetación y actividad alguna.

Contaminación del Aire.

En el Área de influencia del proyecto se han alcanzado valores altos, debido al aumento de comercios y servicios que han ocasionado el crecimiento vehicular en esta zona, lo cual está provocado un desequilibrio ecológico con emisiones de partículas y gases contaminantes, generando así grandes cambios en el entorno natural, con distintos rubros de afectación entre los que destacan cambios en el paisaje circundante.

Paisaje

La afectación del componente vegetación es considerada como baja, al provocar en mínima parte el deterioro a otros componentes con los cuales están estrechamente relacionados y que directa e indirectamente repercuten en la función del Área de Influencia del proyecto y en la apreciación visual alterándolo de forma irreversible provocando con ello la erosión progresiva del suelo y la modificación en sus permeabilidades.



Figura 53 . Imagen que muestra el grado de fragmentación del paisaje, la fotografía refleja instalaciones de infraestructura.

Por otro la presencia de terrenos abandonados, ocasiona la pérdida de las propiedades y nutrientes del suelo, conllevándolos a la erosión.

Indicadores de Respuesta



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

El potencial de construcción y operación de la Estación de Gas L.P. carburación GEMA S.A. de C.V., puede ser considerado como alto, en el cual se observa una tendencia al desarrollo comercial y de servicios favorecido por las condiciones actuales de la zona urbana del municipio de Tolcayuca, en respuesta al impulso y fomento al establecimiento de nuevas inversiones que contribuyan al desarrollo económico de la entidad, teniendo especial cuidado en las áreas más susceptibles a riesgos y afectaciones. El diseño y funcionamiento del proyecto está plenamente especificado con base en la normatividad y especificaciones vigentes, a fin de garantizar la seguridad, el aprovechamiento racional y desarrollo sustentable del medio biofísico para futuras generaciones; aportando de este modo progresos en la calidad de vida de los habitantes del Área de Influencia del proyecto.

f) Planos, mapas, esquemas y anexo fotográfico

La cartografía utilizada en el desarrollo del presente informe, se muestra en el Anexo 9, los planos del proyecto se muestran en el Anexo 11 y el archivo fotográfico se adjunta en el Anexo 10.

III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

Para la identificación de los impactos en primer lugar se identificaron las acciones del proyecto que impactaran el ambiente, el proyecto “GEMA GAS S.A DE C.V. contempla las siguientes actividades por etapa:

Cuadro 59. Acciones del proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD
1. Preparación del sitio	• Nivelación
2. Construcción	• Excavación (apertura de cepas y trinchera) • Desplante de pisos • Obra civil Oficina y sanitario • Circulación de vehículos y maquinaria • Acabado y pintura • Generación de residuos • Instalación de equipos
3. Operación m²	• Almacenamiento de Gas LP • Recepción y suministro de Gas LP • Mantenimiento • Generación de residuos • Uso y descarga de agua
4. Abandono del sitio	• Desmantelamiento

En función de las actividades a desarrollarse, se presentan los componentes e indicadores ambientales que pudiesen resultar afectados por las obras:

Cuadro 60. Indicadores de impacto.

COMPONENTE	INDICADOR
Suelo	• Compactación • Perdida • Contaminación
Flora	• Cobertura vegetal • Diversidad

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Agua	• Contaminación • Consumo
Aire	• Calidad • Niveles de ruido • Partículas suspendidas
Fauna	• Diversidad
Población	• Demanda de servicios • Seguridad
Económico	• Empleo • Economía local
Paisaje	• Calidad paisajística

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

La identificación de los impactos ambientales derivados del proyecto se realizó mediante matrices que relacionan los factores ambientales susceptibles a ser impactados y las actividades del proyecto, de esta manera es posible identificar cada interacción y su posible impacto. La identificación de los impactos mediante una matriz nos permite de manera cualitativa conocer los efectos ambientales que producirá el desarrollo del proyecto.

La metodología de Vicente Conesa Fernández, es un método estructurado que permite caracterizar la importancia de los impactos por la ejecución del proyecto sobre los factores ambientales en el área de estudio, al ser de carácter general puede aplicarse a cualquier tipo de proyecto.



INFORME PREVENTIVO **ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO** **B, GRUPO I SUBTIPO B.1**



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

La metodología se basa en la matriz de causa-efecto dentro de la cual se analizan diez criterios y a su vez dentro de los mismos establece una serie de atributos, que al plasmarlos en la ecuación propuesta arrojan un resultado el cual corresponde a la importancia del impacto, posteriormente los clasifica en cuatro rangos del 0-100 que se les asigna una clase de efecto haciendo referencia a su compatibilidad, moderado, critico o severo. La asignación de valores para los criterios y la ecuación propuesta para obtener la importancia del impacto se muestra en la siguiente tabla:

Cuadro 61. Valores de los atributos.

INTENSIDAD (I/ Grado de destrucción)		EXTENSIÓN (EX/Área de influencia)	
Baja	1	Puntual	1
Media	2	Parcial	2
Alta	4	Extenso	4
Muy alta	8	Total	8
Total	12	PERSISTENCIA (PE/ Permanencia del efecto)	
MOMENTO (MO/ Plazo de manifestación)			
Largo plazo	1	Fugaz	1
Mediano plazo	2	Temporal	2
Inmediato	4	Permanente	4
REVERSIBILIDAD (RV)		SINERGIA (SI/ Regularidad de la manifestación)	
Corto plazo	1	Simple	1
Mediano plazo	2	Sinérgico	2
Irreversible	4	Muy sinérgico	4
ACUMULACIÓN (AC/ Incremento progresivo)		EFECTO (EF/ Relación causa-efecto)	
Simple	1	Indirecto	1
Acumulativo	4	Directo	4
PERIODICIDAD (PR/ Regularidad de la manifestación)		RECUPERABILIDAD (MC/ Reconstrucción por medios humanos)	
Irregular o aperiódico y discontinuo	1	Recuperable de manera inmediata	1
Periódico	2	Recuperable a medio plazo	2
Continuo	4	Mitigable	4
NATURALEZA		Irrecuperable	8
		ECUACIÓN DE IMPORTANCIA (I)	
		$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Impacto benéfico	(+)		



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Impacto perjudicial	(-)	
---------------------	-----	--

Aplicada la formula y obtenido el valor de la importancia se procede a clasificar el impacto conforme a los siguientes rangos:

- ➔ Irrelevantes o compatibles cuando presentan valores <25
- ➔ Moderados o Tolerables cuando presentan valores entre 25 y 50
- ➔ Severos con valores de entre 50 a 75
- ➔ Críticos cuando presentan valores >75

Cuadro 62. Clasificación de los impactos (matriz de Importancia)

VALOR DE LA IMPORTANCIA	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO (-)	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO (+)
<25	Irrelevante	Ligero
25-50	Tolerable	Moderado
50-75	Severo	Alto
>75	Crítico	Muy Alto

Impacto irrelevante o compatible

Es aquel que por su baja intensidad y por su poca permanencia en el medio son reversibles a corto plazo. En general son impactos poco perceptibles debido a su baja magnitud, son aquellos que no ocasionan daños considerables al medio ambiente en general.

Impacto moderado o tolerable

Son considerados de intensidad media, extensión parcial, de reversibilidad y duración en el mediano plazo. La aplicación de medidas de prevención y mitigación son suficientes para evitar o disminuir considerablemente el daño.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN TIPO
B, GRUPO I SUBTIPO B.1

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Impacto Severo o alto

Esta categoría se asocia a una intensidad alta, con duración prolongada, reversibles a largo plazo y de periodicidad continua. Es necesaria la aplicación de medidas de prevención, mitigación, corrección y hasta compensación.

Impacto Crítico o Muy Alto:

Son impactos con intensidad muy alta, su extensión es total, de manifestación inmediata, irreversibles o con efectos permanentes e irrecuperables. De no aplicarse las medidas de corrección, prevención, mitigación y compensación correctas los impactos pueden causar una destrucción total del ambiente afectado.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

De la matriz de importancia se obtuvieron los siguientes impactos:

Cuadro 63. Total, de impactos matriz de importancia.

Impactos benéficos	Cantidad	Impactos adversos	Cantidad
Ligeros	3	Irrelevantes	15
Moderados	6	Tolerables	15
Altos	3	Severos	3
Muy altos	0	Críticos	0
Subtotal	12	Subtotal	33
		Totales:	45



INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



ETAPA		1	2					3							4
<25	Irrelevantes	Nivelación	Excavación (apertura de cepas y trincheras)	Desplante de pisos	Obra civil Oficina y sanitario	Circulación de vehículos y Maquinaria	Instalación de equipos	Generación de residuos	Acabado y pintura	Almacenamiento de Gas LP	Recepción y suministro de Gas LP	Mantenimiento	Generación de residuos	Uso y descarga de agua	Desmantelamiento
25-50	Tolerable o moderado														
50-75	Severo o alto														
>75	Critico o muy alto														
COMPONENTE	FACTOR														
Suelo	Compactación	-31		-28		-26									
	Perdida		-31												
	Contaminación				-25			-21	-20				-21		-26
Flora	Cobertura vegetal														
	Diversidad														
Agua	Contaminación													-19	
	Consumo			-24	-20									-22	
	Infiltración	-25		-34											
Aire	Calidad					-28					-25				
	Niveles de ruido	-22	-22	-20		-23	-20				-20				-23
	Partículas suspendidas	-19	-25			-25									
Fauna	Diversidad														
Población	Demanda de servicios										58				-56
	Seguridad									-31	-27	25			
Económicos	Empleo	24	26	27	27		27		27		58				-56
	Economía local										55				-53
Paisaje	Calidad paisajística								21			22			-30



INFORME PREVENTIVO **ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN** **“GEMA GAS S. A. DE C. V.”**



La valoración de la importancia se realizó, conforme a los criterios establecidos, por actividad y etapa para cada uno de los indicadores ambientales seleccionados. La valoración, clasificación y descripción se señalan a continuación.

• *Etapa de Preparación*

ACTIVIDAD		Nivelación										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
Suelo	Compactación	2	1	4	2	2	1	4	4	2	4	-31
	Perdida	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Flora	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Agua	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Consumo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Infiltración	1	1	4	2	2	1	4	1	2	4	-25
Aire	Calidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Niveles de ruido	2	2	4	1	1	1	1	1	2	1	-22
	Partículas suspendidas	1	2	4	1	1	1	1	1	2	1	-19
Fauna	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Población	Demanda de servicios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Seguridad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Económicos	Empleo	1	2	4	2	2	1	1	1	2	4	24
	Economía local	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paisaje	Calidad paisajística	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Impacto sobre el componente suelo

Impacto adverso tolerable, la nivelación del suelo favorece la compactación afectando su estructura, su efecto es permanente, de extensión puntual reduciéndose solo al área del



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



predio, se califica de mediana intensidad por las características previas de perturbación que presenta el componente.

Impacto sobre el componente aire

Impactos adversos irrelevante, la actividad requiere de personal y maquinaria para su ejecución, se producirán ruidos y liberación de polvos a la atmosfera, estos impactos son fugaces y reversibles en el corto plazo al desaparecer junto a la acción generadora.

Impacto sobre el componente económico

Impacto benéfico ligero, como se mencionó es necesaria la contratación de personal que realice la actividad creando una fuente de empleo de forma inmediata, la permanencia es temporal, el impacto desaparece una vez que concluida la etapa de preparación.

Impacto sobre el componente agua

Impacto adverso tolerable, la compactación del suelo influye en su capacidad de infiltrar el agua al subsuelo, aumentando los escurrimientos, manifestándose de forma inmediata pero indirecta, se espera el impacto pueda reducirse con la implementación de una capa permeable en las áreas sin construir que favorezca la infiltración.

- ***Etapas de Construcción***

ACTIVIDAD		Excavación (apertura de cepas y trinchera)										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
Suelo	Compactación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-



INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

	Perdida	1	1	4	4	4	1	4	4	1	4	-31
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Flora	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Agua	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
	Consumo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
	Infiltración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Aire	Calidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
	Niveles de ruido	1	1	4	1	1	1	1	1	4	4	-22
	Partículas suspendidas	1	2	4	1	1	1	4	4	2	1	-25
Fauna	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Población	Demanda de servicios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
	Seguridad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Económicos	Empleo	2	2	4	2	2	1	1	1	1	4	26
	Economía local	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Paisaje	Calidad paisajística	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-

Impacto sobre el componente suelo

Impacto adverso tolerable, la actividad requiere la remoción de la capa superficial del suelo para la instalación del sistema de drenaje, trinchera y cimentación, la cantidad a remover es mínima calificando el impacto como de baja intensidad y de extensión puntual, aunque de efecto permanente se espera que las medidas de mitigación y compensación lo reduzcan.

Impacto sobre el componente aire

Impacto adverso tolerable, la remoción de capas de suelo generará el levantamiento de polvos se considera poco significativo por su baja permanencia y reversibilidad, se reducirá al mínimo la actividad para evitar la generación excesiva de los mismos.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Impacto adverso irrelevante

La actividad como cualquier otra que pertenece a la construcción emitirá ruidos producidos por el personal trabajando, sin embargo, en este caso se considera de baja magnitud ya que la actividad no requerirá de maquinaria pesada para efectuarse, solo se utilizarán herramientas manuales.

Impacto sobre el componente económico

Impacto benéfico moderado, para su ejecución es necesaria la contratación de personal impacto favorable para el empleo al crear nuevas fuentes de trabajo para la población, aunque su permanencia es temporal se considera de mediana intensidad.

ACTIVIDAD		Desplante de pisos										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (II)
Suelo	Compactación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
	Perdida	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-28
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Flora	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Agua	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
	Consumo	1	2	4	2	2	1	1	1	2	4	-24
	Infiltración	2	1	4	4	4	1	1	4	4	4	-34
Aire	Calidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
	Niveles de ruido	1	1	4	1	1	1	1	1	2	4	-20
	Partículas suspendidas	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Fauna	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Población	Servicios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN**

"GEMA GAS S. A. DE C. V."



	Riesgo y seguridad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Económicos	Empleo	2	2	4	2	2	1	1	1	2	4	27
	Economía local	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-
Paisaje	Calidad paisajística	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Impacto sobre el componente suelo

Impacto adverso tolerable, la pavimentación se realizará en la zona de suministro y área de almacenamiento únicamente, al colocar las planchas de concreto se cubrirá en su totalidad el suelo lo cual evitara su uso para cualquier otra actividad, el efecto es permanente e irreversible.

Actualmente el suelo en el sitio se encuentra en desuso sin algún tipo de vegetación presente (suelo desnudo), por lo que el impacto no se considera significativo al no albergar actividad de importancia o prestar un servicio ambiental.

Impacto sobre el componente agua

Impacto adverso irrelevante, el consumo de agua para la actividad es un impacto de baja intensidad la superficie a pavimentar es mínima al igual que la cantidad a utilizar.

Impacto adverso tolerable, al colocar la plancha de concreto el suelo pierde toda capacidad de infiltración alterando el flujo natural de las aguas pluviales, la persistencia del impacto es permanente e irreversible, la implementación de una capa permeable compensara este impacto.

Impacto sobre el componente aire



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
"GEMA GAS S. A. DE C. V."



Impacto adverso irrelevante

La generación de ruido vendrá de la presencia del personal durante la jornada de trabajo, impacto de baja intensidad, inmediato, reversible en el corto plazo y fugaz.

Impacto sobre el componente económico

Impacto adverso irrelevante, al igual que las actividades anteriores, su ejecución creara nuevas fuentes de trabajo que impactaran positivamente en el factor económico.

ACTIVIDAD		Obra civil de Oficina y sanitario								
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)
Suelo	Compactación	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Perdida	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Flora	Contaminación	1	2	4	1	1	1	4	1	2
	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Agua	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aire	Consumo	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Infiltración	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fauna	Calidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Niveles de ruido	1	1	4	1	1	1	1	1	2
Población	Partículas suspendidas	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Económicos	Demandas de servicios	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Seguridad	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paisaje	Empleo	2	2	4	2	2	1	1	1	2
	Economía local	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Calidad paisajística	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		--	--	--	--	--	--	--	--	--



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
"GEMA GAS S. A. DE C. V."



Impacto sobre el componente suelo

Impacto adverso tolerable, la construcción de la oficina administrativa y del sanitario generara desechos de concreto, varilla o tabique, de no ser dispuestos adecuadamente ocasionarían la contaminación del suelo, se califica de baja intensidad por la reducida cantidad a generar, de extensión puntual y recuperación inmediata con las medidas adecuadas.

Impacto sobre el componente aire

Impacto adverso irrelevante, el ruido será generado por el personal durante la construcción de la oficina y sanitario, el impacto se considera poco significativo fugaz y reversible.

Impacto sobre el componente económico

Impacto benéfico moderado, dentro de la etapa de construcción esta actividad requerirá de mayor cantidad de personal para realizarse, generando un impacto positivo en el empleo.

ACTIVIDAD		Instalación de equipos										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
Suelo	Compactación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Perdida	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Flora	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Agua	Consumo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Infiltración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Calidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aire	Niveles de ruido	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	4
	Partículas suspendidas	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fauna	Demanda de servicios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Seguridad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Económicos	Empleo	2	2	4	2	2	1	1	1	1	2	4
	Economía local	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paisaje	Calidad paisajística	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Impacto sobre el componente aire

Impacto adverso irrelevante, durante la actividad los impactos se reducen a la emisión de ruidos a la atmosfera al igual que en otras actividades se consideraran fugaces y de baja intensidad.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



ACTIVIDAD		Circulación de vehículos y Maquinaria										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFEECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
Suelo	Compactación	1	1	4	2	2	1	4	1	3	4	-26
	Perdida	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Flora	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Agua	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Consumo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Infiltración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aire	Calidad	1	2	4	2	2	1	4	4	2	2	-28
	Niveles de ruido	2	1	4	1	1	1	1	4	2	1	-23
	Partículas suspendidas	1	2	4	1	1	1	4	1	2	4	-25
Fauna	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Población	Demanda de servicios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Seguridad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Económicos	Empleo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Economía local	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paisaje	Calidad paisajística	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Impacto sobre el componente suelo

Impacto adverso tolerable, la circulación de vehículos y maquinaria favorece la compactación del suelo, se manifiesta puntualmente y con poca intensidad.

Impacto sobre el componente aire

Impacto adverso tolerable, los vehículos y maquinaria generaran emisiones a la atmosfera y su circulación liberara partículas de polvo, por su fácil dispersión se califican



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



como parciales, para minimizar la elevación de partículas suspendidas se realizarán riegos durante la jornada de trabajo y se minimizara la circulación de vehículos.

ACTIVIDAD		Acabado y pintura										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGÍA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
Suelo	Compactación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Pérdida	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	1	1	4	1	1	1	4	1	2	1	-20
Flora	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Agua	Consumo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Infiltración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Calidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aire	Niveles de ruido	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Partículas suspendidas	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fauna	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Población	Demanda de servicios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Seguridad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Empleo	2	2	4	2	2	1	1	1	2	4	27
Económicos	Economía local	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paisaje	Calidad paisajística	1	2	4	2	2	1	1	1	2	1	21

Impacto sobre el componente suelo

Impacto adverso irrelevante; las actividades a realizar producirán residuos que deben ser manejados de forma apropiada para su disposición y retiro, de lo contrario se manifestaría un impacto negativo que afectaría la calidad del suelo.

Impacto sobre el componente económico



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
"GEMA GAS S. A. DE C. V."



Impacto benéfico moderado, impacto positivo temporal por la creación de fuentes de empleo para su ejecución.

Impacto sobre el paisaje

Impacto benéfico ligero, concluida la construcción de obra civil se realizarán los acabados finales de la estación que consiste en aplicar pintura a muretes y postes instalación de letreros (pictogramas) y limpieza general de la estación, estas actividades darán un aspecto favorable a la instalación causando un impacto positivo visual acorde a las características urbanas de la zona.

ACTIVIDAD		Generación de residuos sólidos urbanos										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGÍA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
Suelo	Compactación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Perdida	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	1	1	1	1	1	1	4	4	2	2	-21
Flora	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Agua	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Consumo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Infiltración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aire	Calidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Niveles de ruido	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Partículas suspendidas	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fauna	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Población	Demanda de servicios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Seguridad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Económicos	Empleo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
"GEMA GAS S. A. DE C. V."



	Economía local	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paisaje	Calidad paisajística	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Impacto sobre el componente suelo

Impacto adverso irrelevante, dentro de las actividades del personal se incluyen la generación de residuos sólidos urbanos producto del consumo de alimentos dentro del predio, los cuales se prevé se compongan de desechos orgánicos, papel, botellas y envolturas de plástico, la irrelevancia del impacto se relaciona a la cantidad generada, a la implementación de contenedores para su disposición y a la factibilidad de retiro por parte del servicio de limpia.

• *Etapas de Operación*

ACTIVIDAD		Almacenamiento de Gas LP										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFEECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
Suelo	Compactación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Perdida	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Flora	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Agua	Consumo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Infiltración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Calidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aire	Niveles de ruido	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Partículas suspendidas	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fauna	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Población	Demanda de servicios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Seguridad	2	2	4	4	2	1	1	1	4	4	-31



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
"GEMA GAS S. A. DE C. V."



Económicos	Empleo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Economía local	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Paisaje	Calidad paisajística	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Impacto sobre el componente de población

Impacto adverso tolerable, el almacenamiento de gas LP representa un factor de riesgo para la seguridad de la población por sus características inflamables y explosivas relacionado principalmente a la falta de medidas de seguridad o errores humanos, este impacto se considera de mediana intensidad con extensión parcial pudiendo afectar zonas cercanas al predio, con la implementación de las medidas y dispositivos de seguridad adecuados se espera la mitigación del impacto.

ACTIVIDAD		Recepción y suministro de Gas LP										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGÍA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Suelo	Compactación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Perdida	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Flora	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Agua	Consumo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Infiltración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Calidad	1	1	4	2	2	1	4	1	2	4	-25
Aire	Niveles de ruido	1	1	4	1	1	1	1	1	2	4	-20
	Partículas suspendidas	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fauna	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Servicios	8	4	4	4	4	1	1	4	4	4	58
	Seguridad	2	1	4	1	1	2	1	4	2	4	-27
Económicos	Empleo	8	4	4	4	4	1	1	4	4	4	58



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN



“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

	Economía local	8	4	4	4	4	1	1	1	4	4	55
Paisaje	Calidad paisajística	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Impacto sobre el componente aire

Impacto adverso tolerable, sobre la calidad del aire por el escape de material a la atmosfera durante el trasiego y llenado, impacto de poca intensidad, la instalación de los dispositivos de seguridad en el sistema de tuberías, tanque de almacenamiento y el adecuado mantenimiento de los mismos, reducirá las emisiones de gas LP a la atmosfera.

Impacto adverso irrelevante, la generación de ruidos durante la actividad de trasiego y despacho de gas se considera de bajo nivel clasificándolo como impacto negativo irrelevante.

Impacto sobre el componente de población

Impacto benéfico alto, el suministro del combustible cubrirá la demanda del servicio de la zona, impacto positivo extenso de gran intensidad para la población, permanente por la durabilidad del proyecto y de efecto directo.

Impacto adverso tolerable, el trasiego de gas LP de no realizarse correctamente o de no adoptarse las precauciones de seguridad necesarias, puede ocasionar la fuga del material, accidentes, incendios o explosiones, efectos negativos moderados que ponen en riesgo la seguridad del personal y de la población, al igual que la actividad de almacenamiento se deben adoptar medidas de seguridad preventivas, así como un adecuado programa de mantenimiento de equipos que eviten la incidencia del impacto sobre el medio.

Impacto sobre el componente económico



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Impacto benéfico alto, las actividades requieren de personal que se encargue de ejecutarlas, por lo que se mantendrá una fuente fija de empleo durante la vida útil del proyecto situación que se relaciona con su alta permanencia e intensidad, ligada también efectos positivos de forma directa e indirecta.

Impacto benéfico alto, la instalación de la estación de gas LP para carburación potencializara desarrollo económico del municipio, mediante el crecimiento de PIB municipal, generación y mantenimiento de empleos y el progreso colectivo, el impacto al no limitarse a la estación y mantenerse de forma permanente aumenta su extensión e intensidad.

ACTIVIDAD		Mantenimiento										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGÍA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
Suelo	Compactación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Perdida	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Flora	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Agua	Consumo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Infiltración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Calidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Niveles de ruido	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aire	Partículas suspendidas	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fauna	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Población	Demandas de servicios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Seguridad	2	2	2	2	2	1	1	1	2	4	25
Económicos	Empleo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Economía local	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Paisaje	Calidad paisajística	1	1	4	2	2	1	1	1	2	4	22
---------	----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Impacto sobre el componente de población

Impacto benéfico moderado, las actividades de mantenimiento que comprenden la inspección, revisión, reparación, ajuste y limpieza, permitirán tener en óptimas condiciones los equipos e instalaciones generales de la estación, de este modo su operación será segura y se reflejara en la ausencia de impactos negativos sobre la población, por lo que las actividades antes mencionadas generaran impactos positivos al resguardar la seguridad de la población.

Impacto sobre el componente paisajístico

Impacto benéfico ligero, a pesar de que el paisaje se encuentra alterado por la extensión de la mancha urbana del municipio y que en el sitio no existen paisajes con características excepcionales o vistas únicas, la instalación de la estación ocupara un espacio sin uso aparente y mantendrá una vista agradable general de la instalación acorde a las características urbanas del sitio.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
"GEMA GAS S. A. DE C. V."



ACTIVIDAD		Generación de residuos										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGÍA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFEECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
Suelo	Compactación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Perdida	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	1	1	1	1	1	1	4	4	2	2	-21
Flora	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Agua	Consumo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Infiltración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Calidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aire	Niveles de ruido	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Partículas suspendidas	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Fauna	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Población	Demanda de servicios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Seguridad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Económicos	Empleo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Económicos	Economía local	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Paisaje	Calidad paisajística	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Impacto sobre el componente suelo

Impacto adverso irrelevante, la generación de residuos sólidos será mínima y producida por el personal de la estación, por otro lado los residuos peligrosos como envases vacíos y estopas impregnadas de pintura se generaran en bajas cantidades por la periodicidad de la actividad que los produce (recubrimiento de pintura en tuberías e instalación), toda vez que la generación de ambos residuos es baja el impacto se califica como irrelevante al contemplarse dentro del proyecto un manejo y disposición adecuada de los mismos.

ACTIVIDAD		Uso y descarga de agua										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGÍA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFEECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
Suelo	Compactación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Perdida	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Flora	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	1	1	2	2	2	1	1	1	1	4	-19
Agua	Consumo	1	1	1	2	2	1	1	4	2	4	-22
	Infiltración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Calidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aire	Niveles de ruido	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Partículas suspendidas	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fauna	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Demandas de servicios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Población	Seguridad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Empleo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Económicos	Economía local	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Calidad paisajística	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Impacto sobre el componente agua

Impacto adverso irrelevante, la estación no comprende actividades o procesos que requieran el consumo de grandes cantidades de agua, la cual solo se utilizará para el suministro en el área de sanitarios en pequeño volumen, como resultado la descarga de agua residual al drenaje municipal será mínima y se prevé por su origen no rebasar los límites permisibles de sólidos suspendidos, además de no llevar algún otro tipo de contaminante como grasas, aceites o metales.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Etapas de abandono

ACTIVIDAD		Desmantelación										
Componente	Indicador	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (I)
Suelo	Compactación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Perdida	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Contaminación	2	1	4	1	2	1	4	1	1	4	-26
Flora	Cobertura vegetal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Agua	Contaminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Consumo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Infiltración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aire	Calidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Niveles de ruido	2	2	4	1	1	1	1	1	2	2	-23
	Partículas suspendidas	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Fauna	Diversidad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Población	Demanda de servicios	8	4	4	4	4	1	1	4	4	2	-56
	Seguridad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Económicos	Empleo	8	4	4	4	4	1	1	4	4	2	-56
	Economía local	8	4	4	4	4	1	1	1	4	2	-53
Paisaje	Calidad paisajística	1	2	4	4	4	1	1	1	4	4	-30

Impacto sobre el componente suelo

Impacto adverso tolerable, las actividades de desmantelamiento implican la generación de residuos metálicos y de construcción, que al no ser manejados apropiadamente impactarían sobre la calidad del suelo, para reducir el impacto se planea retirar los residuos generados fuera del predio hacia sitios autorizados, dejando completamente limpio y libre el predio.

Impacto sobre el componente aire



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”**



Impacto adverso irrelevante, la presencia de personal y de equipo para el desmantelamiento de la infraestructura generara ruidos de mediana intensidad, sin embargo, se considera impacto irrelevante ya que su permanencia es fugaz y reversible.

Impacto sobre el componente de población

Impacto adverso severo, los impactos más representativos durante esta etapa se manifiestan sobre el empleo, al término del proyecto el despido y pérdida de empleos se presentará de forma directa e indirecta, este impacto aunado a la pérdida del servicio repercute en el crecimiento económico de la zona por lo que se califican como extensos y de muy alta intensidad.

Impacto sobre el componente paisajístico

Impacto adverso tolerable, el abandono del sitio dejara un vacío urbano, afectando la calidad visual del sitio manteniendo un paisaje de desolación, el impacto se considera permanente e irreversible de extensión parcial, pero de baja intensidad.

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

Las medidas preventivas evitara la presencia de daños graves al ambiente, por ello se contempla la supervisión, vigilancia y monitoreo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas, con el fin de que la estación alcance un eficiente funcionamiento. Las medidas formuladas se encaminan principalmente a reducir los impactos generados sobre la atmosfera y suelo durante la etapa de construcción, mientras que en posteriores etapas se busca proteger la seguridad mediante acciones que logren eficientizar el proceso y hacerlo más seguro.



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



A continuación, se describen las medidas identificadas en las diferentes etapas del desarrollo de la estación de Gas LP para carburación.



INFORME PREVENTIVO **ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN**

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Componente	Etapas	Actividad	Impacto	Medida	Objetivo	Duración
Suelo	Preparación y Construcción	Generación de residuos por actividades del personal y producto de las actividades de obra civil y desplante de pisos (escombros de construcción)	Contaminación del suelo	Instalar contenedores para el almacenamiento temporal de residuos debidamente rotulados y separados acorde a las características de los desechos generados evitando la mezcla entre ellos e incompatibilidades.	Evitar la acumulación de residuos sobre el suelo y por lo tanto su contaminación.	Permanente durante toda la etapa de
				Gestionar el retiro los residuos generados a través del sistema de limpieza municipal o directamente a sitios autorizados.		
Suelo	Construcción	Excavación para habilitar cepas de construcción y trinchera	Perdida de material edáfico	Reutilizar el material edáfico producto de la excavación para el relleno y nivelación de otras áreas dentro del mismo predio.	Evitar la pérdida de suelo en el predio.	Permanente por única vez
Suelo	Construcción	Tránsito de vehículos	Compactación del suelo y pérdida de propiedades físicas (estructura y porosidad)	Evitar el tránsito innecesario de maquinaria y vehículos dentro del predio para evitar la compactación del suelo.	Disminuir la presión sobre el suelo, resguardando las características físicas del suelo al evitar favorecer el proceso de compactación.	Permanente durante la etapa



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN**

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Componente	Etapas	Actividad	Impacto	Medida	Objetivo	Duración
Suelo	Operación	Generación de residuos por actividades personales	Contaminación del suelo	Habilitar un área de almacenamiento temporal de residuos que incluya la instalación de contenedores debidamente rotulados y la separación por tipo de residuo.	Evitar la contaminación del suelo por mala disposición de los residuos.	Permanente hasta concluir la vida útil del proyecto
Suelo	Operación	Generación de residuos por el mantenimiento de la instalación en general y recubrimiento de sistemas de tuberías y mangueras (pintura)	Contaminación del suelo	Contratar a una empresa autorizada que realice el retiro, manejo y disposición final de los residuos peligrosos.	Evitar la contaminación del suelo por una mala disposición de los residuos.	Permanente hasta concluir la vida útil del proyecto
Aire	Construcción	Excavación (movimiento de tierras) y circulación de vehículos	Generación de partículas suspendidas	Realizar riegos laminares periódicos.	Impedir el levantamiento excesivo de polvos y generación a la atmosfera.	Permanente durante la etapa
				Reducir al mínimo las actividades de remoción de tierra.		
				Habilitar una capa de material permeable en los sitios libres de construcción permanente.		
Aire	Construcción	Actividades de obra civil, desplante de pisos, instalación de equipo y circulación de vehículos	Emisión de ruidos	Restringir las actividades de construcción a horarios laborales.	Evitar y reducir al mínimo la generación de ruidos molestos para la población.	Permanente durante la etapa
				Evitar el uso innecesario de maquinaria y vehículos.		



INFORME PREVENTIVO **ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN**

“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Componente	Etapas	Actividad	Impacto	Medida	Objetivo	Duración
Aire	Operación	Recepción y suministro de gas LP (trasiego)	Escape de material (Gas LP) a la atmosfera	Implementar un programa de mantenimiento que incluya actividades para el tanque de almacenamiento, válvulas y mangueras.	Optimizar el funcionamiento de los equipos, con la finalidad de evitar fugas al ambiente producto de un mal mantenimiento.	Permanente hasta concluir la vida útil del proyecto
Agua	Construcción	Obra civil, desplante de pisos y riegos laminares	Demanda del recurso para consumo	Utilizar agua tratada para los riegos laminares y para su uso en mezcla de concreto.	Disminuir la demanda del recurso.	Permanente durante la etapa (por única vez para obra civil y desplante de pisos)
Social	Construcción	Almacenamiento, recepción y suministro de Gas LP	Riesgo y peligro de fuga, incendio y explosión	Instalar rótulos y señalizaciones.	Brindar información sobre los peligros presentes dentro de la estación.	Permanente hasta concluir la vida útil del proyecto
				Instalar dispositivos de seguridad automáticos en equipos; válvula de exceso de flujo, de relevo de presión y de control de flujo.	Prevenir la fuga de material que desencadenas situaciones peligrosas.	
				Instalar extintores manuales y una alarma contra incendios.	Contar con el equipo necesario para dar respuesta a una emergencia.	



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Componente	Etapas	Actividad	Impacto	Medida	Objetivo	Duración
	Operación	Almacenamiento, recepción y suministro de Gas LP	Riesgo y peligro de fuga, incendio y explosión	Brindar capacitación en materia de seguridad e higiene al personal que laborara en las instalaciones.	Mantener al personal capacitado para la identificación de peligros.	Permanente y periódico durante la etapa
				Implementar un programa de capacitación y adiestramiento para el manejo y suministro de gas LP entre el personal.	Mantener al personal instruido en el uso de procedimientos adecuados	Permanente y periódico durante la etapa
				Elaborar un Plan de Contingencias.	Marcar los procedimientos a seguir en caso de emergencia	Permanente
				Elaborar y ejecutar un programa de mantenimiento de los equipos, dispositivos y accesorios dentro de la estación.	Corregir fallas en equipos y mantenerlos en óptimas condiciones de operación	Permanente hasta concluir la vida útil del proyecto



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”**



c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación.

El Programa de Vigilancia Ambiental del Proyecto estará constituido por la aplicación de las medidas correctoras propuestas y el cumplimiento de lo establecido en la legislación correspondiente.

El Programa de Vigilancia Ambiental incluirá la periodicidad de los trabajos de seguimiento a efectuar y la eficacia de su cumplimiento.

El programa de vigilancia ambiental durante la etapa de construcción se centra en los siguientes puntos:

- Control del polvo en los alrededores de las obras
- Control de la aparición de procesos erosivos
- Control de los vertidos de residuos sólidos de obras y urbanos
- Control de los niveles sonoros alrededor de las obras
- Control de los movimientos de tierras
- Control del cumplimiento de la normativa sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Y durante la etapa de operación en mantenimiento en los siguientes:

- Control del nivel sonoro
- Control de los vertidos de residuos sólidos urbanos
- Control de los vertidos de aguas residuales
- Control del cumplimiento de la normativa sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Factor	Impacto ambiental	Medida y objetivo	Programa de seguimiento	Etapa	Frecuencia	Indicador ambiental	
						Medio de verificación	Umbral de alerta
Atmosfera	Emisión de polvos y partículas suspendidas por movimiento de tierras	Humedecimiento periódico de áreas de trabajo con agua cruda, con la finalidad de evitar la dispersión de partículas y polvos	Calendario de riegos	Construcción	Permanente hasta finalizar la etapa	Comprobante de contratación de servicio mediante pipas	Falta de humedad evidente y levantamiento de polvos
Suelo	Contaminación del suelo por residuos	Colocación de contenedores para evitar la dispersión de los residuos debidamente identificados y en áreas temporales de almacenamiento, evitando la mezcla de residuos y gestionando su retiro a sitios adecuados acorde a la normatividad	Programa de manejo de residuos	Construcción y operación	Permanente hasta concluir el proyecto	Archivo fotográfico, manifiestos de entrega y bitácora de residuos peligrosos	Presencia de todo tipo de residuos sobre el suelo
	Perdida de suelo y erosión	Habilitación de capa permeable sobre el suelo para evitar se encuentre desprotegido y sea susceptible a procesos de intemperismo, erosión hídrica y eólica Nivelación de zonas dentro del predio con la tierra removida producto de la excavación evitando la pérdida de material	Programa de conservación de suelos	Construcción	Permanente	Archivo fotográfico	Arrastre de sedimentos de suelo por viento y agua Pérdida de volúmenes de suelo por mala disposición



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Factor	Impacto ambiental	Medida y objetivo	Programa de seguimiento	Etapa	Frecuencia	Indicador ambiental	
						Medio de verificación	Umbral de alerta
Agua	Aumento de los patrones de agua superficial y disminución de capacidad de infiltración	Mantenimiento de pendiente mínima para el desalojo de las aguas pluviales y evitar estancamientos. Habilitación de una capa permeable sobre el suelo	Programa de conservación de suelos	Construcción	Permanente	Archivo fotográfico	Inundaciones en el predio, aumento de escorrentías superficiales y erosión hídrica
Población	Susceptibilidad a fugas, derrames e incendios	Instalación de equipos de combate contra incendio Mantenimiento de equipo e instalaciones Capacitación de personal en materia de seguridad e higiene Uso de un sistema armonizados para la identificación de peligros	Programa de mantenimiento de equipo Planes de emergencia y contingencia	Operación	Permanente	Documental y archivo fotográfico	Presencia de fugas, incendios o explosiones Equipos en evidente mal estado



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”

Conclusiones

Una vez analizadas las condiciones ambientales previas a la construcción de la estación, y las actuales, así como cada uno de los impactos identificados se asevera que la estación no compromete los recursos naturales y condiciones ambientales existentes en el sitio, debido a que el desarrollo del proyecto se llevará a cabo en una zona previamente impactada, donde las características del ecosistema natural han desaparecido por acción humana principalmente actividades agrícolas, los impactos adversos carecen de relevancia.

Los impactos más altos se registraron sobre el suelo, sin embargo, la superficie impactada es mínima y este previo al proyecto no sustentaba comunidades vegetales de importancia, la modificación del paisaje causada es típica de cualquier obra que requiere la introducción de nuevos elementos ligada además a que el paisaje no guarda escenarios excepcionales, más bien mantiene características de una zona periurbana.

Por otro lado, la continuidad de la estación permitirá mantener los beneficios económicos ya sea por los empleos que se generan a raíz de su funcionamiento o por el intercambio de bienes y servicios. Hasta el momento el proyecto ha sido aceptado por la población al verse disminuido el desplazamiento y cubierta la demanda del combustible. La actividad al no incluir la explotación de recursos o la generación excesiva de contaminantes, sumado a la implementación de las medidas correctas permitirá el desarrollo de la estación en compatibilidad con el ambiente, con viabilidad económica, bajo un esquema de operación seguro y socialmente aceptable.



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”**

III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

El mapa de micro localización con la Ubicación de la poligonal y trazo del proyecto, área de influencia, vías de acceso al sitio del proyecto, hidrología superficial y asentamientos humanos próximos se incluye dentro del Anexo 2.

El programa de vigilancia que se propuesto, es el que se indica en el Cuadro



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”**



Cuadro 64. Programa de vigilancia

FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA Y OBJETIVO	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO	ETAPA	FRECUENCIA	INDICADOR AMBIENTAL	
						MEDIO DE VERIFICACIÓN	UMBRAL DE ALERTA
Atmosfera	Emisión de polvos y partículas suspendidas por movimiento de tierras	Humedecimiento periódico de áreas de trabajo con agua cruda, con la finalidad de evitar la dispersión de partículas y polvos	Calendario de riegos	Construcción	Permanente hasta finalizar la etapa	Comprobante de contratación de servicio mediante pipas	Falta de humedad evidente y levantamiento de polvos
Suelo	Contaminación del suelo por residuos	Colocación de contenedores para evitar la dispersión de los residuos debidamente identificados y en áreas temporales de almacenamiento, evitando la mezcla de residuos y gestionando su retiro a sitios adecuados acorde a la normatividad	Programa de manejo de residuos	Construcción y operación	Permanente hasta concluir el proyecto	Archivo fotográfico, manifiestos de entrega y bitácora de residuos peligrosos	Presencia de todo tipo de residuos sobre el suelo



INFORME PREVENTIVO ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN

"GEMA GAS S. A. DE C. V."



	Perdida de suelo y erosión	Habilitación de capa permeable sobre el suelo para evitar se encuentre desprotegido y sea susceptible a procesos de intemperismo, erosión hídrica y eólica Nivelación de zonas dentro del predio con la tierra removida producto de la excavación evitando la perdida de material	Programa de conservación de suelos	Construcción	Permanente	Archivo fotográfico	Arrastre de sedimentos de suelo por viento y agua Perdida de volúmenes de suelo por mala disposición
Agua	Aumento de los patrones de agua superficial y disminución de capacidad de infiltración	Mantenimiento de pendiente mínima para el desalojo de las aguas pluviales y evitar estancamientos. Habilitación de una capa permeable sobre el suelo	Programa de conservación de suelos	Construcción	Permanente	Archivo fotográfico	Inundaciones en el predio, aumento de escorrentías superficiales y erosión hídrica



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
“GEMA GAS S. A. DE C. V.”



Población	Susceptibilidad a fugas, derrames e incendios	Instalación de equipos de combate contra incendio Mantenimiento de equipo e instalaciones Capacitación de personal en materia de seguridad e higiene Uso de un sistema armonizados para la identificación de peligros	Programa de mantenimiento de equipo Planes de emergencia y contingencia	Operación	Permanente	Documental y archivo fotográfico	Presencia de fugas, incendios o explosiones Equipos en evidente mal estado
-----------	---	---	---	-----------	------------	----------------------------------	--



**INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN
"GEMA GAS S. A. DE C. V."**

III.7. g) Condiciones adicionales

El predio donde se pretende el desarrollo del proyecto, fue afectado con anterioridad por actividades antropogénicas. Durante la construcción de la estación, se contempla la introducción de áreas ajardinadas que podrían reestablecer el ecosistema modificado.