CONTENIDO.

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

I.1 PROYECTO.

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

I.1.2 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD.

I.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO.

I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

I.2 PROMOVENTE.

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.

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

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP.

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

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

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.

II.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

II.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO.

II.2.4 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

II.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

II.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

II.2.7 OTROS INSUMOS.

II.2.7.I SUSTANCIAS NO PELIGROSAS.

II.2.7.2 SUSTANCIAS PELIGROSAS.

II.2.8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

II.2.9 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

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

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

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

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS

A) CLIMA

B) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

C) SUELOS

D) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS

A) VEGETACIÓN TERRESTRE

B) FAUNA

IV.2.3 PAISAJE

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

A) DEMOGRAFÍA

B) FACTORES SOCIOCULTURALES

IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A) INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL

B) SÍNTESIS DEL INVENTARIO

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO

V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO

V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

V.1.3.1 CRITERIOS

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

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS POR POSIBLES ACCIDENTES Y PLANES DE EMERGENCIA.

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

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

VII.3 CONCLUSIONES

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

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

VLLL.1.1 PLANOS DEFINITIVOS

VLLL.1.2 FOTOGRAFÍAS

VLLL.1.3 VIDEOS

VIII.2 OTROS ANEXOS

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

INTRODUCCIÓN.

La demanda de Gas L.P. en vehículos de combustión interna, ha originado la necesidad de revisar la estrategia global para instalar un número mayor de estaciones de Gas L.P. para carburación en localidades donde el consumo de este energético es alto. Así, es factible instalar un mayor número de estaciones de Gas L.P. para carburación en las localidades donde la demanda de este energético sea alta y lo requiera.

Teniendo un número mayor de estaciones de Gas L.P. para carburación permitirá un mayor abasto y disminuirá los niveles de servicio en lugares clandestinos no autorizados y con ello la reducción del nivel de riesgo relativo en tales instalaciones; sin embargo, al aumentar el número de estaciones, el nivel de probabilidades de ocurrencia de eventos catastróficos o de emergencia aumentaría también, por lo que deben reforzarse los instrumentos de regulación ambiental tal es el caso de la evaluación del impacto ambiental mediante la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental que es el presente documento, donde se da a conocer con base en estudios, una descripción de los posibles efectos en los ecosistemas que pudieran ser afectados por el asentamiento de la estación de Gas L.P. que se proyecta, considerando el conjunto de los elementos que conforman el medio ambiente del entorno, así como las medidas de seguridad y preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Con base a lo anterior, mediante el procedimiento de ***evaluación de impacto ambiental*** se busca garantizar mayores niveles de seguridad a la población y mejorar los niveles de calidad del aire, suelo y agua, asimismo se promueve establecer un marco regulador que permita contar con servicios, instalaciones e infraestructura, acorde con las necesidades de nuestra sociedad, en un contexto de acciones claras y debidamente orientadas a lograr un desarrollo integral y sustentable.

En este sentido, en el presente documento se involucran los aspectos de seguridad, protección ambiental con medidas, dispositivos y sistemas de seguridad que permitan minimizar los riesgos a la salud y de accidentes así como la proyección para cumplir con las especificaciones técnicas y de seguridad en el diseño construcción y operación de las estaciones de Gas L.P. también se incluyen el plan de contingencia y programa de capacitación al personal responsable de la operación y el mantenimiento de la Estación en proyecto, así como medidas de seguridad e higiene, permitiendo con esto a las autoridades responsables de las entidades estatales y municipales, llevar a cabo las supervisiones y verificaciones correspondientes sobre el cumplimiento de los puntos antes descritos y, en su caso, a las unidades de verificación de la Secretaria de Energía de monitorear y dar seguimiento a las condiciones de operación de las estaciones autorizadas.

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

I.1 PROYECTO.

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN AUTOGAS MÉXICO (HUASCA).

El proyecto consiste en la construcción y operación de un **Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con fin Específico (Estación de Gas L.P. para carburación, del "Tipo B" Comercial, "Subtipo B.1", "Grupo II")** con **capacidad de almacenamiento de 10,000 litros**, equivalentes en agua en un **dos tanques de acero**, horizontal tipo intemperie, de **5,000 litros cada uno**, siendo estos recipientes exclusivos de la estación. El servicio es al público en general, garantizando que el producto y servicio que se ofrece son seguros y no representen peligros al usuario y consumidores respecto a su integridad física. la estación de gas carburación consiste en un sistema fijo y permanente para almacenar y trasegar gas L.P. mediante instalaciones apropiadas se llenan los recipientes montados permanentemente en vehículos de combustión interna que lo usan para su propulsión.

I.1.2 ESTUDIO DE RIESGO Y SU MODALIDAD.

Dada la capacidad de almacenamiento proyectada **(cantidad de reporte 10,000 litros ó 5,400 kg)**; no se requiere presentación de un estudio de riesgo, de conformidad con el Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental y el **Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas** donde se considera como actividad altamente riesgosa la **cantidad de reporte de 50,000 kg para el Gas L.P.**

I.1.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO.

Ubicación de la Estación de Gas Carburación: Carretera México – Tampico, Vía corta km. 22+000, PARCELA 543 Z-9 P1/2, Ejido de San José Ocotillos, Municipio de Huasca de Ocampo, Hgo.

Ver el PLANO ANEXO: MIA-1; UBICACIÓN DEL PROYECTO y MIA-2; LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO EN CARTA TOPOGRÁFICA.

En la siguiente imagen se muestra su ubicación en imagen satelital y el croquis de localización de la estación de gas carburación:

FIGURA 1. Se muestra el croquis de localización de la Estación de Gas Carburación "Autogas México" S. A. de C. V. Fuente: Google Maps.

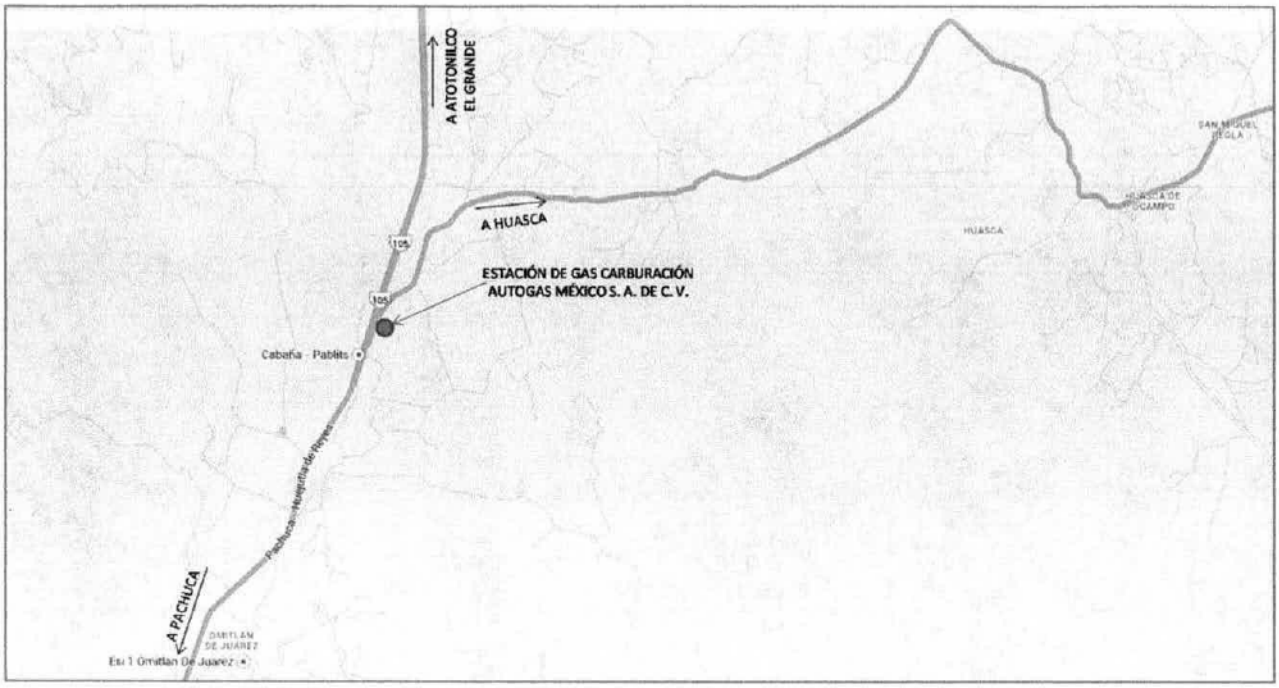
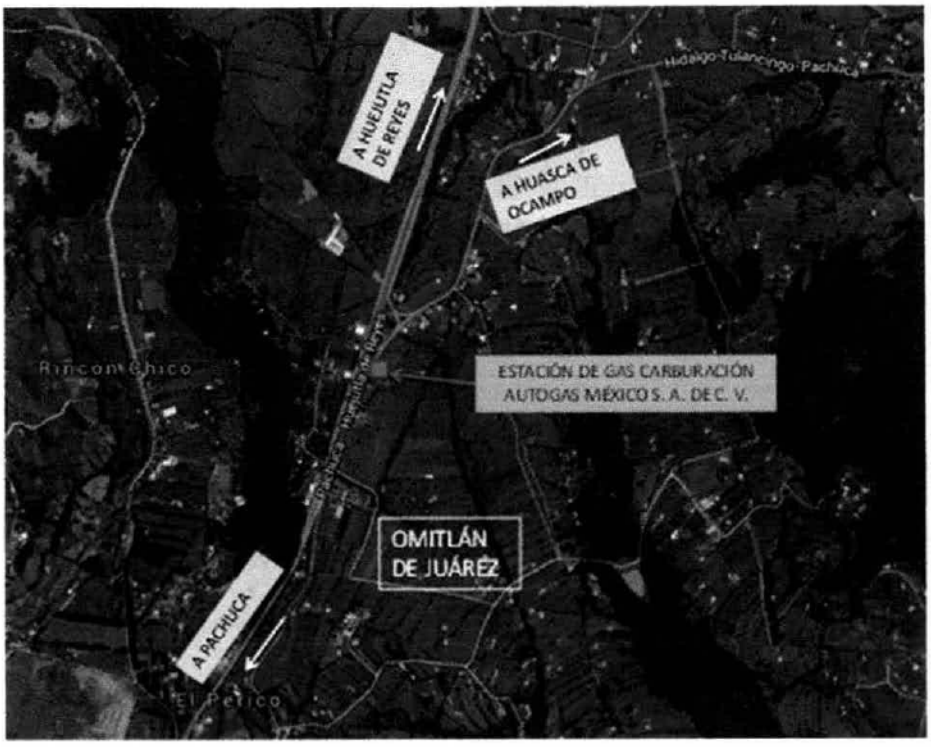


FIGURA 2. Se muestra la ubicación de predio seleccionado para de la Estación de Gas Carburación "Autogas México" S. A. de C. V., en imagen satelital. FUENTE: Google Earth, INEGI.



I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

La estación de gas carburación se ha desarrollado en apego a la normativa municipal, estatal y federal donde se consideró lo siguiente:

MUNICIPAL:

- **Licencia de Construcción.** Folio 0044. Emitida por la Oficina de Licencias e Inspección de Construcciones Privadas de la Presidencia Municipal de Huasca de Ocampo, Hgo. (ANEXO).

ESTATAL.

- **Autorización de Protección Civil.** OFICIO No. DGPC/DCE/0222/2003, de fecha 04 de marzo del 2003, emitido por la Dirección General de Protección Civil de Gobierno del Estado de Hidalgo. (ANEXO).
- **Licencia de Uso de Suelo.** INVIDAH/0825/DGOU/0271/2004, de fecha 23 de marzo del 2004. Uso de suelo SERVICIOS (estación de gas de carburación). Otorgada por el INVIDAH (ANEXO).

FEDERAL.

- **Título del Permiso de Distribución Mediante Estación de Gas L.P. para Carburación. No. ECC-HGO-03051564**, otorgado por la Secretaría de Energía. (ANEXO).
- **DICTAMEN de Verificación de Proyecto y Construcción. DICTAMEN No. PROY/ESTA-CO/14/05.** Emitido por la Unidad de Verificación UVSELP No. 118-C. Aprobada por la Secretaría de Energía. (ANEXO).

I.2 PROMOVENTE.

ÁNGEL LUIS IBARRA JIMÉNEZ
APODERADO LEGAL
"AUTOGAS MÉXICO", S.A. DE C.V.

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

"AUTOGAS MÉXICO", S.A. DE C.V.

Distribución, compra, venta, consignación, administración, comercialización, comisión, explotación, adquisición, almacenamiento, importación, exportación de gas licuado de petróleo, Gas L.P., derivados del petróleo y energéticos en general para uso doméstico, agroindustrial, comercial y agrícola. Venta de gas carburante (Gas L.P.), capacitación y mantenimiento en el mismo rubro. Y todo lo relacionado con el uso de gas L.P.

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.

AME050309Q32

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

ÁNGEL LUIS IBARRA JIMÉNEZ
APODERADO LEGAL

I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL 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 DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP.

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una **estación de Gas L.P. para carburación, del tipo comercial "B", subtipo "B.1", grupo "II" con capacidad de almacenamiento de 10,000 lts,** equivalentes en agua en **dos tanques de acero, horizontal tipo intemperie, de 5,000 lts. cada uno.** El servicio es al público en general, garantizando que el producto y servicio que se ofrece son seguros y no representen peligros al usuario y consumidores respecto a su integridad física. la estación de gas carburación consiste en un sistema fijo y permanente para almacenar y trasegar gas L.P. mediante instalaciones apropiadas se llenan los recipientes montados permanentemente en vehículos de combustión interna que lo usan para su propulsión.

Superficie total del predio: 1,000 m². (Ver plano: TOP-01; TOPOGRÁFICO) Anexo

Ver PLANO ANEXO, TOP-01; TOPOGRÁFICO.

El proyecto de la estación de gas carburación y construcción están normados por la **Secretaría de Energía**, bajo la **Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004**, Estaciones de Gas L.P. para carburación, Diseño y Construcción, del mismo modo que las leyes y normas en materia ambiental, obras públicas y demás aplicables en el Estado.

OBJETIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

OBJETIVO.

- Atender la demanda de combustible (gas L.P.) para vehículos en la zona de influencia mercantil, así como la demanda de los vehículos que circulan por la Carr. Pachuca-Huejutla de Reyes, Tramo Real del Monte – Atotonilco El Grande y flotillas de vehículos de empresas convenidas, así como las poblaciones cercanas de la región que tengan sistema de carburación a base de Gas L.P.; evitando con esto las maniobras de suministro clandestino a través de autotanques, logrando con esto tener un mayor control en cuanto a seguridad e higiene se refiere en la región.
- Contar con las instalaciones adecuadas y requeridas para brindar una mayor seguridad, y servicio al cliente.
- Iniciar una empresa segura y un servicio adecuado y legal, además de abrir nuevas fuentes de empleo beneficiando a la región.

JUSTIFICACIÓN.

- El proyecto y operación de la estación de gas carburación se justifica técnica y mercantilmente, por considerar el lugar como el más óptimo para satisfacer una demanda de gas L.P. para

carburación en la región, así como proporcionar un servicio de suministro de gas L.P. al tránsito vehicular registrado por la S.C.T. en la vialidad Pachuca – Tempoal (MEX-105) con un tránsito diario promedio anual (**T.D.P.A.**) de más de **5,439 vehículo**s (SCT-2016) que circulan por este tramo carretero, así como a las flotillas de vehículos de empresas que convengan.

- Permitir un mayor abasto y disminuir los niveles de almacenamiento y despacho clandestino, y con ello la reducción del nivel de riesgo relativo en tales instalaciones y áreas cercanas.
- La generación de empleos directos e indirectos (aproximadamente 25) así como detonante en la economía de la localidad por la compra de materiales y equipo durante la etapa de construcción, y en la etapa de operación se generan alrededor de 4 empleos permanentes, entre personal administrativo y operativo.
- Las colindancias y sus construcciones están libres de riesgos para la seguridad de la estación, tales como hornos, equipos que usen fuego o talleres en los que produzcan chispas.
- El acceso al predio de la estación es consolidado y nivelado de tal forma que permite el tránsito seguro de los vehículos de combustión interna, así como el desalojo de aguas pluviales.
- No existen líneas de alta tensión sobre o cercanas al predio.
- La tangente de los tanques de almacenamiento cubren en gran medida la restricción de ubicarse a más **de 30 m** de centros hospitalarios, educativos y de reunión.
- El acceso es directo, al margen de una vía pública de orden primario (Carr. Pachuca-Huejutla de Reyes, Tramo desviación a Huasca de Ocampo) la cual se encuentra pavimentada con carpeta asfáltica.
- Se cuenta con infraestructura de servicios básica (electrificación, agua potable, alcantarillado sanitario y telefonía alámbrica e inalámbrica).

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.

Los criterios considerados por la empresa para desarrollar el proyecto en el terreno proyectado son los siguientes:

- En un radio de 30.0 mts. a partir de la tangente de los tanques de almacenamiento; no existen centros hospitalarios, educativos, de reunión, actividades altamente riesgosas, ni unidades habitacionales multifamiliares, conforme a lo establecido en el punto 7.1.4 de la NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.
- Criterio de mercadotecnia, por considerar el lugar como el más óptimo para satisfacer una demanda de combustibles en la zona.
- El acceso es directo, al margen de los carriles de transición de la carretera Pachuca – Huejutla a la carretera que conduce a Huasca de Ocampo.
- Se cuenta con infraestructura de servicios básica.
- El suelo en el terreno presentó características adecuadas para la construcción de la cimentación de tanques de almacenamiento, instalaciones y edificio.
- El alineamiento de la vialidad colindante se respeta, y permite el diseño del acceso a la estación, garantizando que no se provoquen conflictos en el flujo vehicular de esta vialidad, para lo cual se

observan los lineamientos marcados en los planes de desarrollo urbano municipal así como los de la S.C.T.

- El acceso sobre el alineamiento de la calle cumple con los reglamentos dispuestos por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- La superficie del predio cumple con los requerimientos marcados por la NOM-003-SEDG-2004.
- En el estudio de riesgo realizado; se cumplen las distancias mínimas a centros de concentración masiva y riesgosas como: escuelas, clínicas, hospitales, instalaciones recreativas, almacenamientos de energéticos, líneas o estaciones energía eléctrica de alta tensión y ductos para transporte de hidrocarburos, entre otros.

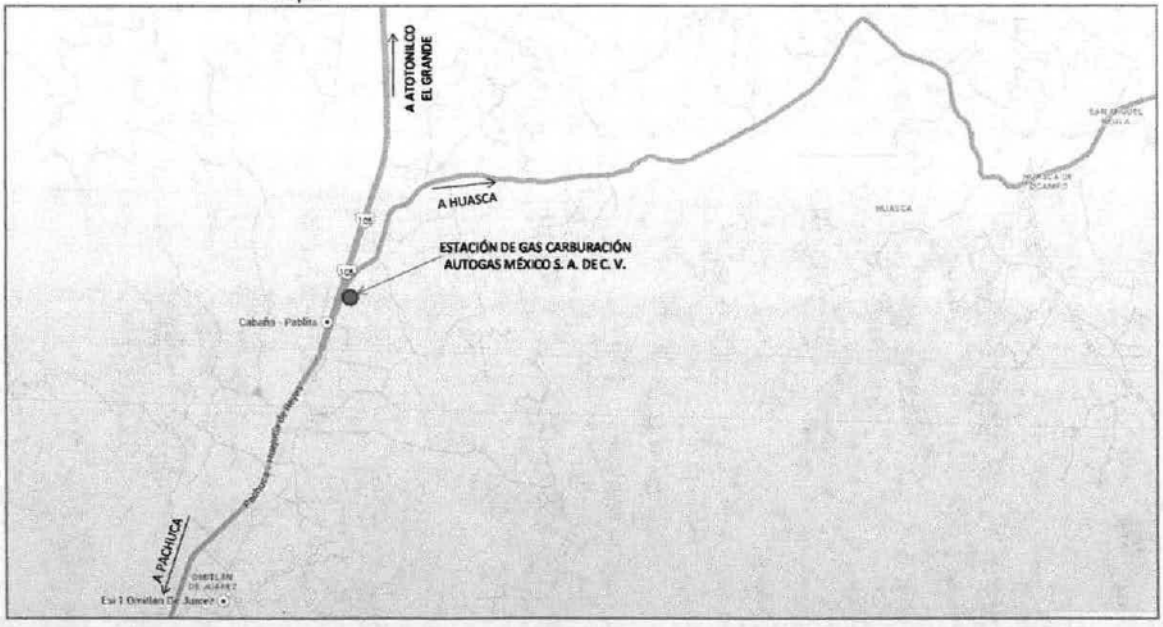
II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

Ubicación de la Estación de Gas Carburación: Carretera México – Tampico, Vía corta km. 22+000, PARCELA 543 Z-9 P1/2, Ejido San José Ocotillos, Municipio de Huasca de Ocampo, Hgo.

Ver el PLANO ANEXO: MIA-1; UBICACIÓN DEL PROYECTO y MIA-2; LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO EN CARTA TOPOGRÁFICA.

En la siguiente imagen se muestra su ubicación en imagen satelital y el croquis de localización de la estación de gas carburación:

FIGURA 3. Se muestra el croquis de localización de la Estación de Gas Carburación "Autogas México" S. A. de C. V. Fuente: Google Maps.



Esc.: Sin Esc.

ESTADO DE HIDALGO

SUS COORDENADAS SON:
LATITUD NORTE 19°31' Y 21°24'
LONGITUD OESTE 97°58' Y 99°54'

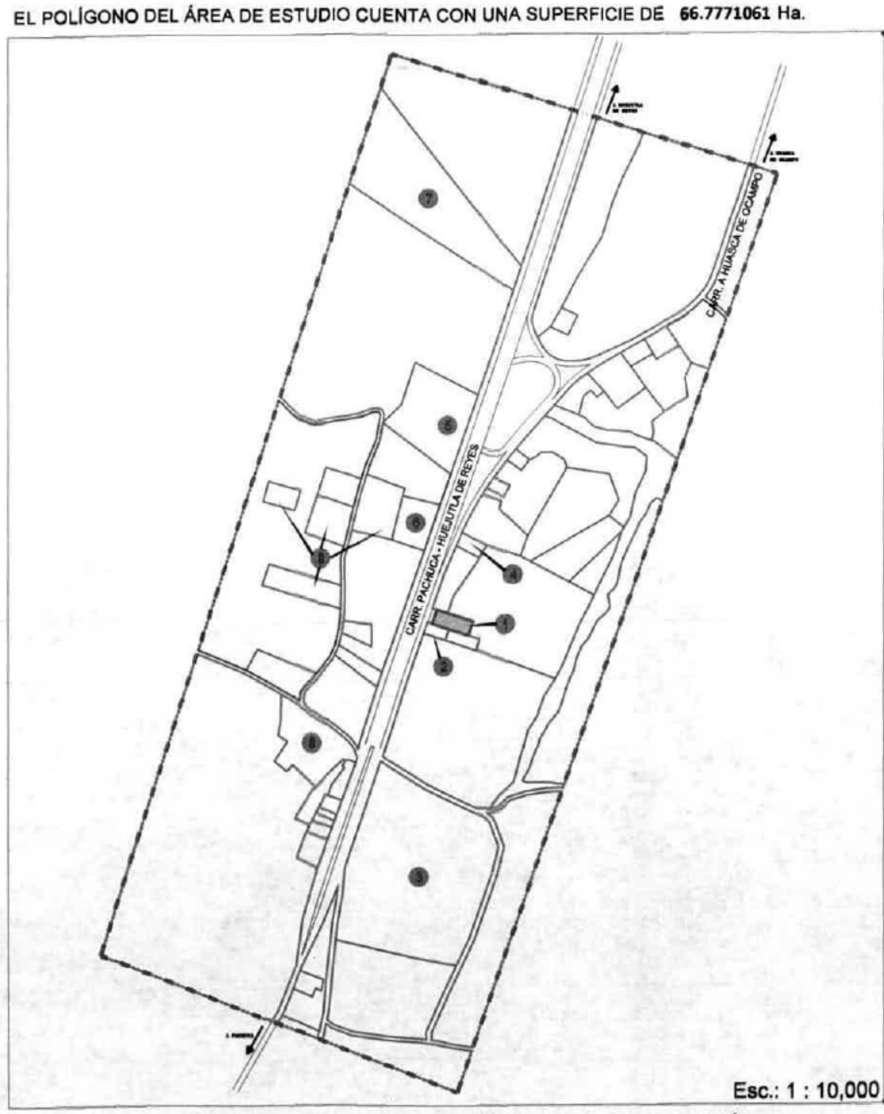
ESTA ENCLAVADO ENTRE DOS PROVIDENCIAS FISIOGRÁFICAS AL EJE NEOVOLCÁNICO A SIERRA MADRE ORIENTAL Y LA LLANURA COSTERA DEL GOLFO DE MÉXICO.

TIENE 20905 KM2 DE SUPERFICIE, QUE REPRESENTA EL 1.1 % DE LA SUPERFICIE TOTAL DEL PAÍS, Y APROXIMADAMENTE 2,665,018 HABITANTES (FUENTE INEGI) DEL AÑO 2010.

COLINDA:
AL NORTE CON SAN LUIS POTOSÍ.
AL NORESTE CON VERACRUZ.
AL SURESTE CON PUEBLA.
AL OESTE CON QUERÉTARO.
AL AL SUR CON TLAXCALA Y EL ESTADO DE MÉXICO.

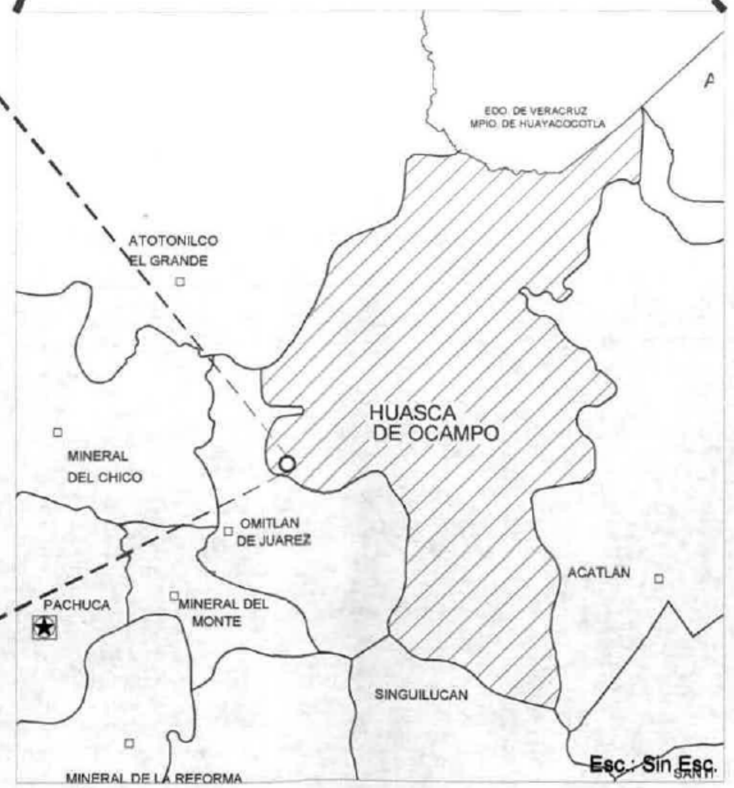
Esc.: Sin Esc.

EL POLÍGONO DEL ÁREA DE ESTUDIO CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE **66.7771061 Ha.**



Esc.: 1 : 10,000

ÁREA DE ESTUDIO DE LA ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V " (HUASCA)



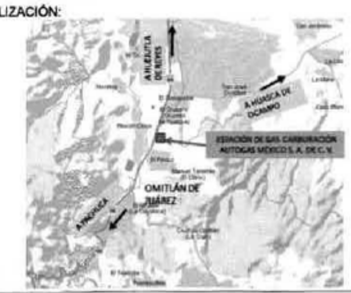
Esc.: Sin Esc.

EL MUNICIPIO DE **HUASCA DE OCAMPO, HGO**, SE UBICA EN LA ZONA SURESTE DEL ESTADO DE HIDALGO, TENIENDO LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS EXTREMAS DE LA SIGUIENTE MANERA: AL NORTE 20° 21', AL SUR 20°, 06' DE LATITUD NORTE, AL ESTE, 98° 27' AL OESTE 98° 38' DE LONGITUD OESTE, DEL MERIDIANO DE GREENWICH, CON UNA EXTENSIÓN TERRITORIAL DE 305.80 KM2, A UNA ALTURA DE 2,100 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR, REPRESENTANDO EL 1.73% DE LA SUPERFICIE DEL ESTADO.

COLINDANDO:
AL NORTE CON EL MUNICIPIO DE HUAYACOCOTLA DEL ESTADO DE VERACRUZ,
AL SUR CON EL MUNICIPIO DE OMITLÁN DE JUÁREZ, EPAZOYUCAN Y SINGUILUCAN
AL ORIENTE CON EL MUNICIPIO DE ACATLÁN;
AL PONIENTE CON LOS MUNICIPIOS DE OMITLÁN DE JUÁREZ Y ATOTONILCO EL GRANDE.

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA GENERAL:

- TRAZA URBANA
- VIALIDADE
- *ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V " (HUASCA)*
- PUENTE PEATONAL

SIMBOLOGÍA: INMUEBLES CON USO DE SUELO PRESENTE EN EL ÁREA DE ESTUDIO

IDENTIFICACIÓN:	DESCRIPCIÓN:
1	ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V " (HUASCA
2	MINISUPER
3	CECYTE
4	RESTAURANTE
5	RESTAURANTE "EL CRUCERO"
6	RESTAURANTE "LA CABAÑA DEL TÍO CARLOS"
7	RANCHO AGRÍCOLA
8	CABAÑAS CAMPESTRES

PROPIETARIO: Autogas MÉXICO

PROYECTÓ: PCIA Especialistas en Proyectos Civiles e Igeniería Ambiental

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO:
ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V " (HUASCA)

UBICACIÓN: CARR. MÉXICO - TAMPICO, VÍA CORTA KM 22+000, EJIDO SAN JOSÉ OCOTILLOS, MPIO. DE HUASCA DE OCAMPO, HGO.

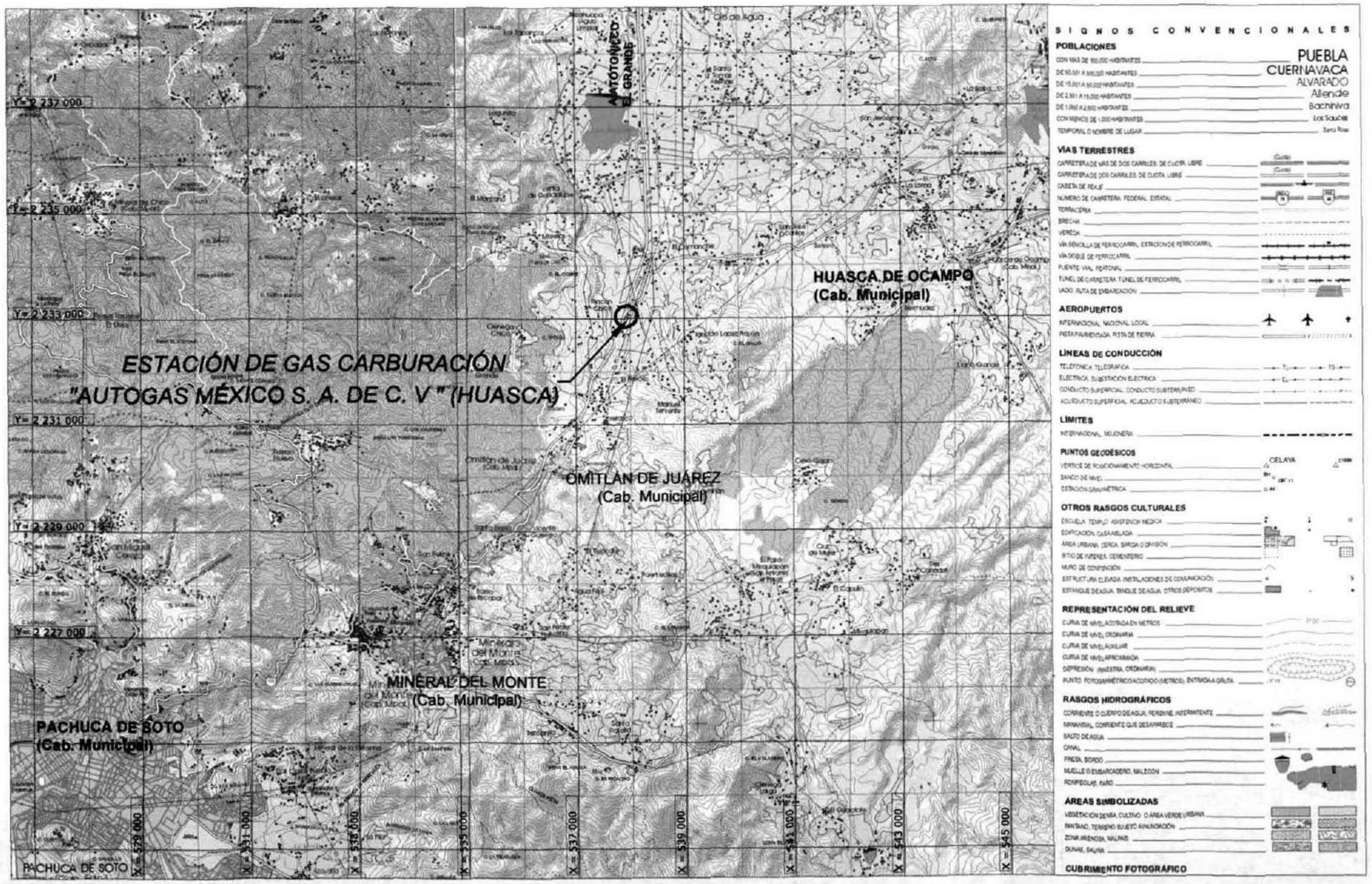
DISEÑO: ING. ORLANDO GUTIÉRREZ ESQUIVEL

DIBUJÓ: ING. OSCAR ZAMORA CRUZ

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO: LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

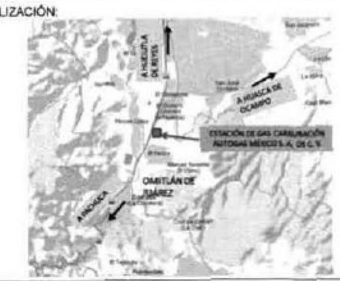
ESCALA: INDICADA
ACOTACIÓN: METROS
FECHA: JULIO/2016

CLAVE DE PLANO: MIA-1



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO:

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL PREDIO DEL PROYECTO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	537,891.3815	2,233,023.4082
A	B	S 10°51'57.16" W	50.00	B	537,900.8071	2,232,974.3046
B	C	S 79°09'33.34" E	20.00	C	537,881.1640	2,232,970.5430
C	D	N 10°51'57.16" E	50.00	D	537,871.7385	2,233,019.6466
D	A	N 79°09'33.34" W	20.00	A	537,891.3815	2,233,023.4082
SUPERFICIE = 1,000 m2						

FUENTE: IMAGEN DIGITAL EDITADA DE LA CARTA TOPOGRÁFICA
F14D81 PACHUCA, HGO., Esc. 1:50000
F14D82 TULANCINGO, HGO. Esc. 1:50000
(FUENTE: INEGI)

PROPIETARIO:

PROYECTO:

OPCIA Especialistas en Proyectos Civiles e Ingeniería Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO:
ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V" (HUASCA)

UBICACIÓN: CARR. MÉXICO - TAMPICO, VÍA CORTA KM 22+000, EJIDO SAN JOSÉ OCOTILLOS, MPIO. DE HUASCA DE OCAMPO, HGO.

DISEÑO:
ING. ORLANDO GUTIÉRREZ ESQUIVEL

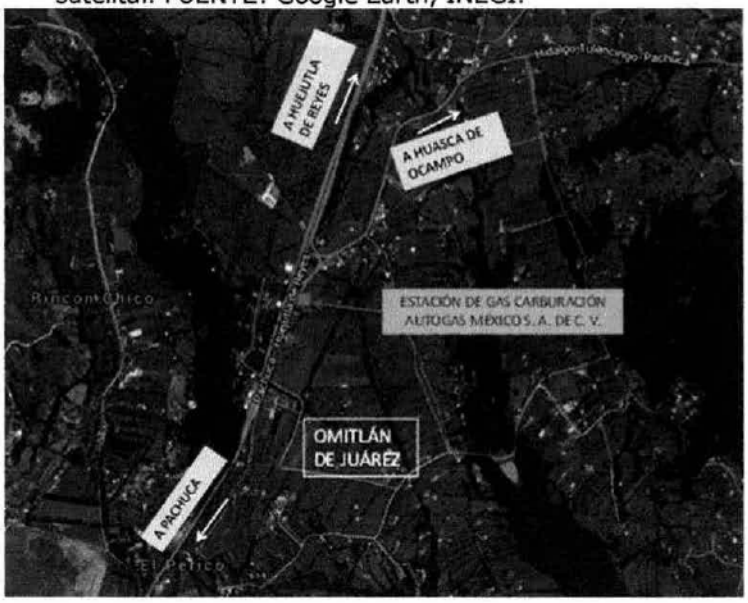
DIBUJÓ:
ING. OSCAR ZAMORA CRUZ

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO:
UBICACIÓN DEL PROYECTO EN CARTA TOPOGRÁFICA

ESCALA: 1:100.00
ACOTACIÓN: METROS
FECHA: JULIO/2016

CLAVE DE PLANO:
MIA-2

FIGURA 4. Se muestra la ubicación de predio seleccionado para de la Estación de Gas Carburación "Autogas México" S. A. de C. V. en imagen satelital. FUENTE: Google Earth, INEGI.



COORDENADAS DE UBICACIÓN:

La estación de gas carburación se ubica mediante el sistema de coordenadas Universal Transversal de Mercator (U.T.M.):

CUADRO No. 1 Ubicación geográfica del predio para la Estación de Gas L. P. para Carburación.

PUNTOS DE UBICACIÓN (VÉRTICES DEL POLÍGONO)	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	537,900.80	2,232,974.30
2	537,900.80	2,232,974.30
3	537,881.16	2,232,970.54
4	537,871.73	2,233,019.64
ALTITUD: 2 417 m.s.n.m.		

Ver PLANO ANEXO, TOP-01; TOPOGRÁFICO.

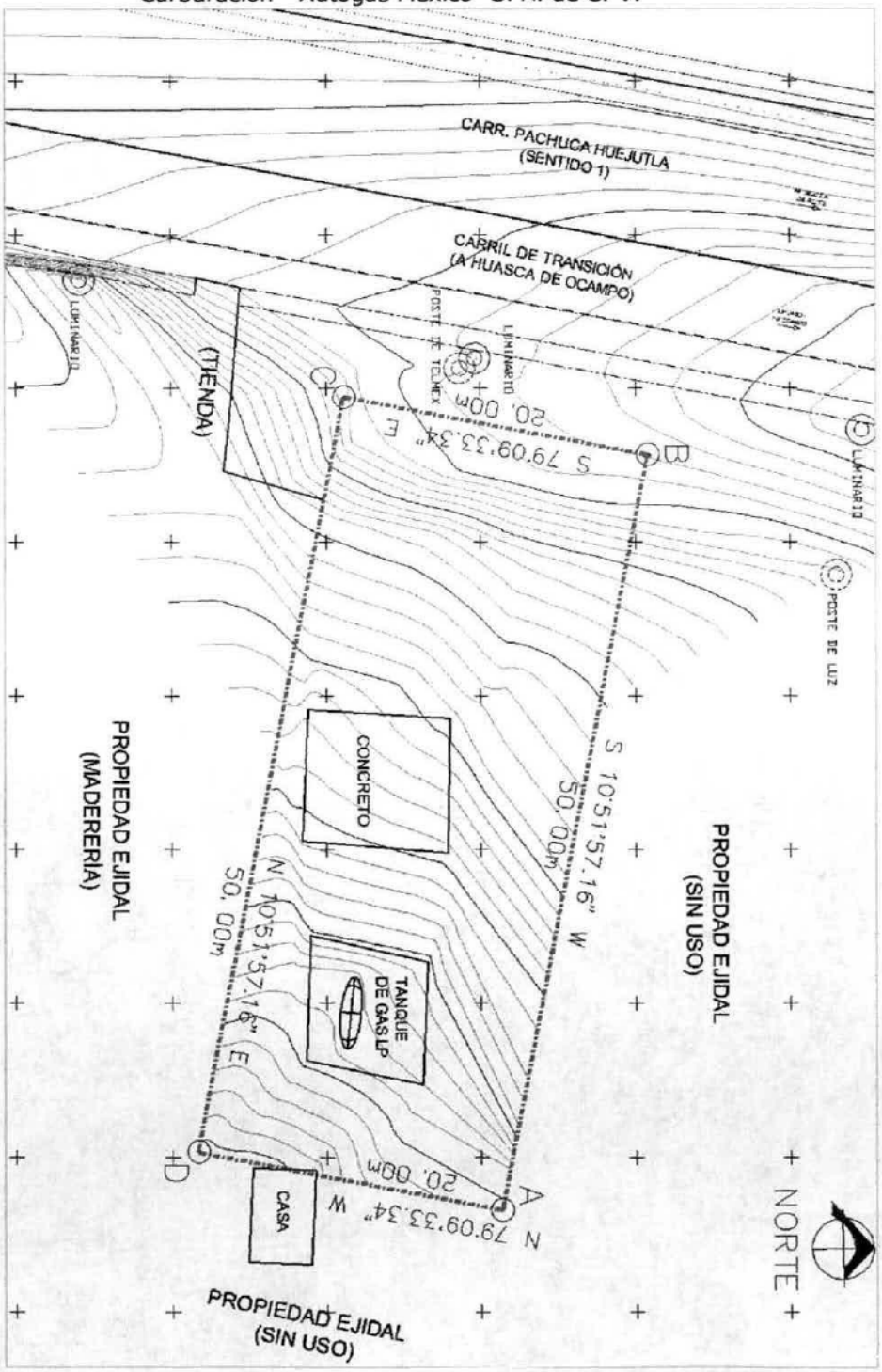
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.

La inversión se considera de aproximadamente **$ 800,000.00** (ochocientos mil pesos, 00/1000, M.N.) **excluyendo el terreno e incluyendo infraestructura, equipos y mobiliario.**

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El proyecto se desarrollará en una superficie de **1,000.00 m²** en un predio de forma rectangular con 20 m de frente y 50 m de fondo. *Ver PLANO ANEXO, TOP-01; TOPOGRÁFICO*

FIGURA 5. Se muestra la Planta Arquitectónica de la Estación de Gas Carburación "Autogas México" S. A. de C. V.



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

El uso actual del suelo en el predio que ocupa la estación de gas carburación es un baldío (Propiedad privada) en el cual anteriormente se realizaron actividades agrícolas y se encuentra al margen de la carretera a Huasca de Ocampo, contando con la autorización correspondiente por parte del Municipio de Huasca, Hgo.

Las colindancias y usos del suelo se pueden observar en el plano anexo MIA-3: USO DE SUELO Y COLINDANCIAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO, asimismo, la descripción se manifiesta en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 2 Colindancias y usos de suelo descritas en un radio de 1000 m.

SECCIÓN	COLINDANCIA	INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES. COLINDANCIA	INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES. POSTERIOR HASTA 1000 M
NORTE	PREDIO SIN USO APARENTE.	VÍA PÚBLICA (CARR. A HUSCA DE OCAMPO, CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES) AGRÍCULTURA, COMERCIAL.	HASTA LOS **500 m** SE ENCUENTRAN PREDIOS COMERCIALES INTERCALADOS CON PREDIOS AGRÍCOLAS Y LA CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES, Y LA CARR. A HUASCA DE OCAMPO. HASTA LOS 1000 m CONTINUA LA CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES, PREDIOS AGRÍCOLAS Y ASENTAMIENTOS HUMANOS EN ZONAS RURALES.
SUR	COMERCIAL.	COMERCIAL, AGRICULTURA, ASENTAMIENTOS HUMANOS, EDUCACIÓN, VÍA PÚBLICA (CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES).	HASTA LOS 500 m SE OBSERVA PREDIOS AGRICOLAS, HASTA LOS 300 m SE OBSERVA UN PLANTEL EDUCATIVO (CECYTE) Y ASENTAMIENTOS HUMANOS. HASTA LOS 500 m CONTINUAN LOS PREDIOS AGRÍCOLAS, Y LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS EMPIEZAN A SER MÁS NOTORIOS, SE APRECIA UNA PEQUEÑA ZONA BOSCOSA DENTRO DE ESTA ZONA.
ESTE	AGRÍCULTURA DE TEMPORAL.	AGRÍCULTURA DE TEMPORA, BOSQUE, ASENTAMIENTOS HUMANOS.	HASTA LOS 500 m SE OBSERVA EN SU MAYORIA PREDIOS AGRÍCOLAS INTERCALADOS CON UNA PEQUEÑA PARTE DE ASENTAMIENTOS HUMANOS. HASTA LOS 1000 m SE CONTINUA CON LOS PREDIOS AGRÍCOLAS INTERCALADOS CON ASENTAMIENTOS HUMANOS Y UNA ZONA BOSCOSA.
OESTE	VÍA PÚBLICA (CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES).	VÍA PÚBLICA (CARR.PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES), AGRÍCULTURA DE TEMPORAL, ASENTAMIENTOS HUMANOS, COMERCIAL, BOSQUE.	INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA VIALIDAD HASTA LOS 500m SE ENCUENTRAN PREDIOS AGRÍCCOLAS INTERCALADOS CON UNA ZONA BOSCOSA Y ZONAS DE ASECENTAMIENTOS HUMANOS HASTA LOS 1000 m SE OBSERVA EN SU MAYORIA PREDIOS AGRÍCOLAS INTERCALADOS CON ASENTAMIENTOS HUMANOS.

CUADRO No. 3 Longitud de las colindancias de la estación "Autogas México" S.A. de C.V.

COLINDANCIA	DIST.	DESCRIPCIÓN
Al Norte:	50.00 m	**Propiedad ejidal (sin uso).**
Al Sur:	50.00 m	**Propiedad ejidal (mederería).**
Al Este:	38.00 m	**Propiedad ejidal (sin uso).**
Al Oeste:	38.00 m	**Carr. Pachuca – Huejutla (vía pública, derecho de vía=**

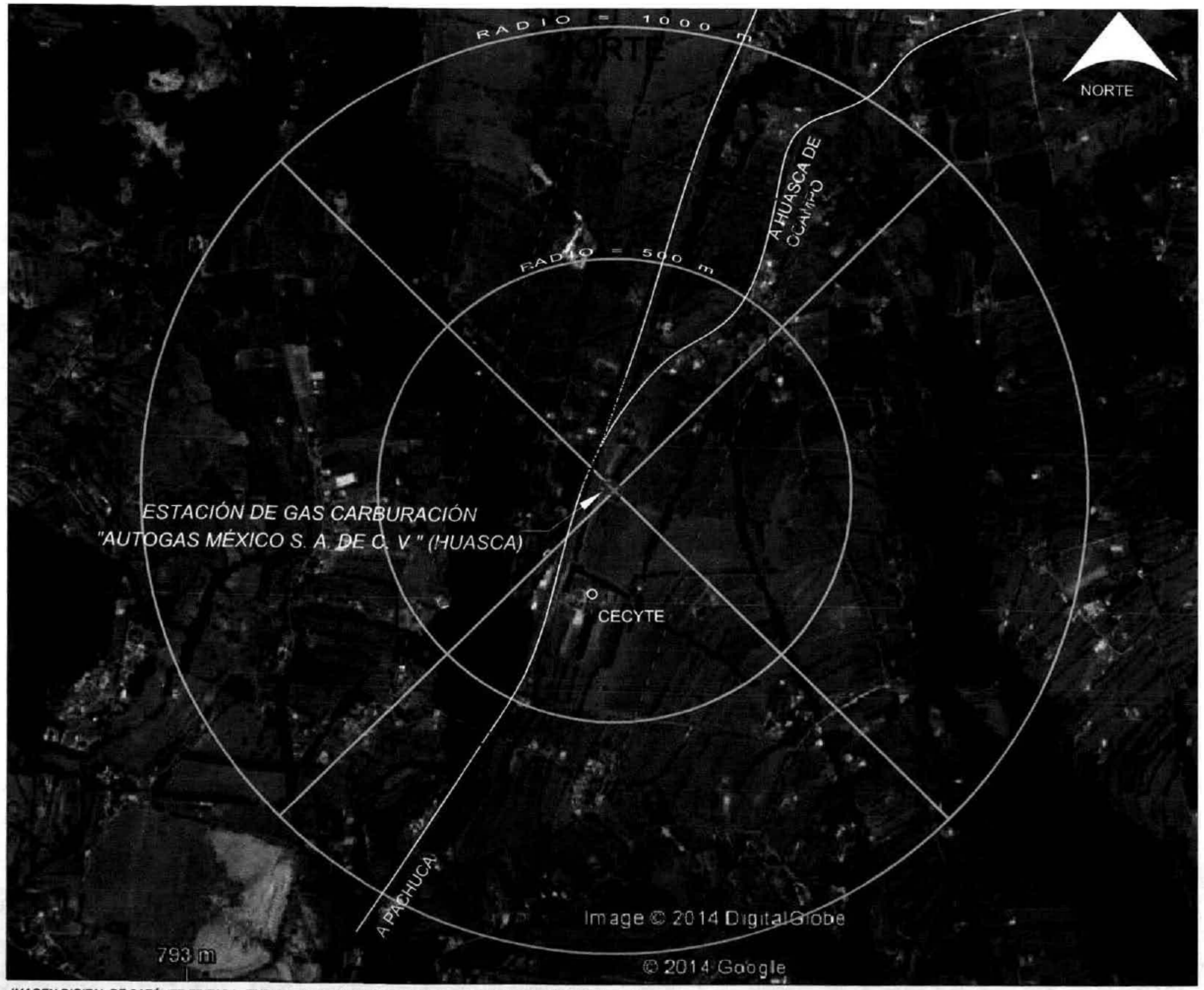
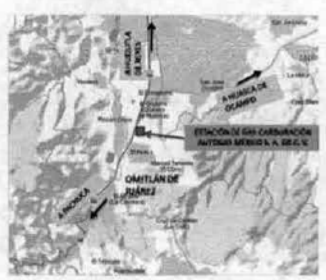


IMAGEN DIGITAL DE SATÉLITE EDITADA (FUENTE: © 201 5 INEGI, © GOOGLE), ALTURA DE OBSERVACIÓN : 6.6 km

COLINDANCIAS Y USOS DE SUELO DESCRITAS EN UN RADIO DE 1000 m

SECCIÓN	COLINDANCIA	INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADES EN COLINDANCIA	INFRAESTRUCTURA Y ACTIVIDADESPOSTERIOR HASTA 1000 m
NORTE	PREDIO SIN USO APARENTE	VÍA PÚBLICA (CARR. A HUSCA DE OCAMPO, CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES) AGRÍCULTURA, COMERCIAL.	HASTA LOS 500 m SE ENCUENTRAN PREDIOS COMERCIALES INTERCALADOS CON PREDIOS AGRÍCOLAS Y LA CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES, Y LA CARR. A HUASCA DE OCAMPO. HASTA LOS 1000 m CONTINUA LA CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES, PREDIOS AGRÍCOLAS Y ASENTAMIENTOS HUMANOS EN ZONAS RURALES.
SUR	COMERCIAL	COMERCIAL, AGRICULTURA, ASENTAMIENTOS HUMANOS, EDUCACIÓN, VÍA PÚBLICA (CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES).	HASTA LOS 500 m SE OBSERVA PREDIOS AGRICOLAS, HASTA LOS 300 m SE OBSERVA UN PLANTEL EDUCATIVO (CECYTE) Y ASENTAMIENTOS HUMANOS. HASTA LOS 500 m CONTINUAN LOS PREDIOS AGRÍCOLAS, Y LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS EMPIEZAN A SER MÁS NOTORIOS, SE APRECIA UNA PEQUEÑA ZONA BOSCOSA DENTRO DE ESTA ZONA.
ESTE	AGRÍCULTURA DE TEMPORAL.	AGRÍCULTURA DE TEMPORA, BOSQUE, ASENTAMIENTOS HUMANOS.	HASTA LOS 500 m SE OBSERVA EN SU MAYORIA PREDIOS AGRÍCOLAS INTERCALADOS CON UNA PEQUEÑA PARTE DE ASENTAMIENTOS HUMANOS. HASTA LOS 1000 m SE CONTINUA CON LOS PREDIOS AGRÍCOLAS INTERCALADOS CON ASENTAMIENTOS HUMANOS Y UNA ZONA BOSCOSA.
OESTE	VÍA PUBLICA (CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES).	VÍA PÚBLICA (CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES), AGRÍCULTURA DE TEMPORAL, ASENTAMIENTOS HUMANOS, COMERCIAL, BOSQUE.	INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA VIALIDAD HASTA LOS 500m SE ENCUENTRAN PREDIOS AGRÍCOLAS INTERCALADOS CON UNA ZONA BOSCOSA Y ZONAS DE ASECENTAMIENTOS HUMANOS. HASTA LOS 1000 m SE OBSERVA EN SU MAYORIA PREDIOS AGRÍCOLAS INTERCALADOS CON ASENTAMIENTOS HUMANOS.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



PROPIETARIO:

Autogas MÉXICO

PROYECTÓ:

OPCIA Especialistas en Proyectos Civiles e Ingeniería Ambiental.

SIMBOLOGÍA:

USOS DE SUELO PRESENTES DENTRO DE UN RADIO=1000m AL CENTRO DEL PROYECTO

ÁREA DE ESTUDIO

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO:

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL PREDIO DEL PROYECTO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				A	537,891.3815	2,233,023.4082
A	B	S 10°51'57.16" W	50.00	B	537,900.8071	2,232,974.3046
B	C	S 79°09'33.34" E	20.00	C	537,881.1640	2,232,970.5430
C	D	N 10°51'57.16" E	50.00	D	537,871.7385	2,233,019.6466
D	A	N 79°09'33.34" W	20.00	A	537,891.3815	2,233,023.4082

SUPERFICIE = 1,000 m2

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO:
ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V " (HUASCA)

UBICACIÓN: CARR. MÉXICO - TAMPICO, VÍA CORTA KM 22+000, EJIDO SAN JOSÉ OCOTILLOS, MPIO. DE HUASCA DE OCAMPO, HGO.

DISEÑO: ING. ORLANDO GUTIÉRREZ ESQUIVEL

DIBUJÓ: ING. OSCAR ZAMORA CRUZ

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO: USOS DE SUELO Y COLINDANCIAS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

ESCALA: 1 : 12500

ACOTACIÓN: METROS

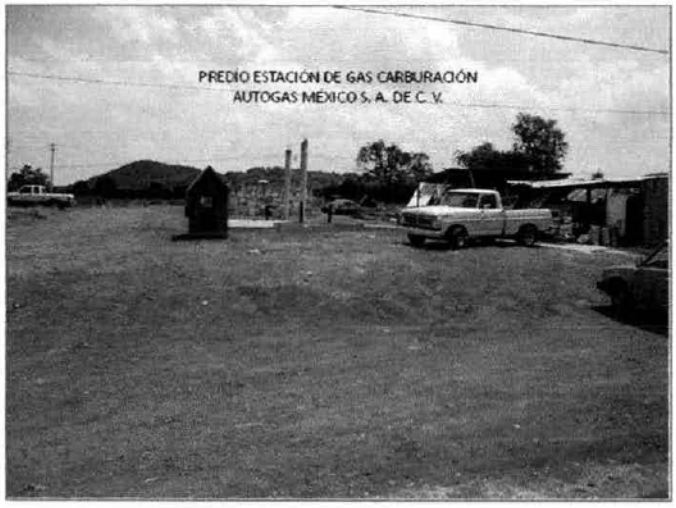
FECHA: JULIO/2016

CLAVE DE PLANO: MIA-3

USO ACTUAL DEL PREDIO

Actualmente el predio se presenta sin uso con construcciones de cimentación para la estación que se proyecta las cuales se desarrollaron en el año 2004.

FIGURA 6. Uso actual del predio.



A continuación se muestra en vista en planta e imagen satelital las colindancias y usos de suelo en un radio de 1000 m. A continuación se presentan las imágenes satelitales y fotografías de las colindancias.

COLINDANCIA AL NORTE.

COLINDANCIA INMEDIATA Y USO DE SUELO.

La colindancia inmediata al norte del predio es un predio sin uso aparente.

FIGURA 7. Colindancia INMEDIATA NORTE, predios sin uso aparente.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 100 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 8. Infraestructura existente y colindancias a 100 m al NORTE, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

De la imagen anterior se observa un predio sin uso aparente hasta los 80 m donde se encuentra una construcción destinada para restaurante. En la parte cargada al noroeste se encuentra el cuerpo de la carretera Pachuca – Huejutla.

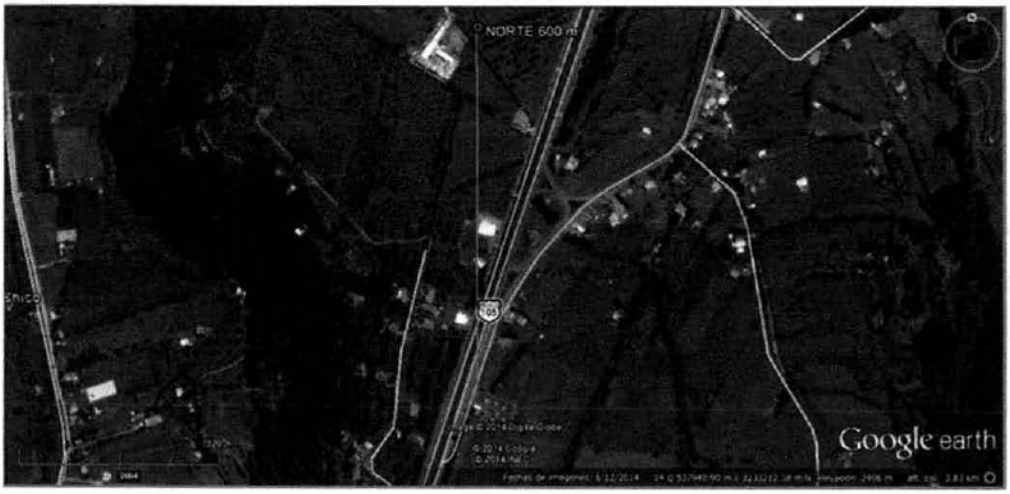
INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 300 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 9. Infraestructura existente y colindancias a 300 m al NORTE, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

Posterior a los 100 m y hasta los 300 m se observan tres establecimientos destinados para restaurantes intercalados con predios baldíos. En la sección cargada al noroeste posterior al cuerpo de la carretera Pachuca – Huejutla a los 200 m se observa un establecimiento de para restaurante, continuando predios baldíos hasta los 280 m donde se encuentra otro establecimiento para restaurante los espacios entre los elementos mencionados son predios sin uso aparente.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 600 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 10. Infraestructura existente y colindancias a 600 m al NORTE, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.



De 300 a 600 m: De la imagen se observa zonas agrícolas y algunas construcciones, así como el paso vehicular a desnivel del entronque de la carretera Pachuca – Huejutla con la carretera a Huasca.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 1000 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 11. Infraestructura existente y colindancias a 1000 m al NORTE, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

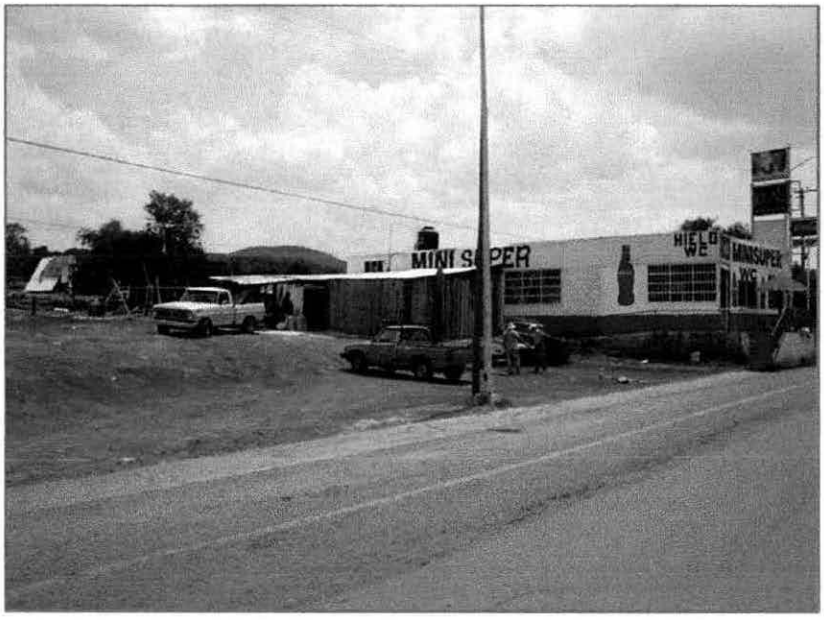
De 600 a 1000 m: Se observa zonas agrícolas con algunas construcciones del tipo rural.

COLINDANCIA AL SUR.

COLINDANCIA INMEDIATA Y USO DE SUELO.

En la imagen anterior se observan las colindancias inmediatas al sur del predio en la cual se tiene una Maderería y un local comercial (MiniSuper).

FIGURA 12. Colindancia INMEDIATA SUR.



INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 100 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 13. Infraestructura existente y colindancias a 100 m al SUR, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

Colindancia a 100 m: Posterior a la colindancia se observan predios agrícolas (maíz).

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 300 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 14. Infraestructura existente y colindancias a 300 m al SUR, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

De 100 a 300 m: Continúa la zona agrícola y se tiene la escuela plantel CECYTEH ubicada a 250 metros aproximadamente de la estación proyectada sobre la vialidad.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 600 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 15. Infraestructura existente y colindancias a 600 m al SUR, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

De 300 a 600 m: Continúan predios de zona agrícola.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 1000 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 16. Infraestructura existente y colindancias a 1000 m al SUR, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

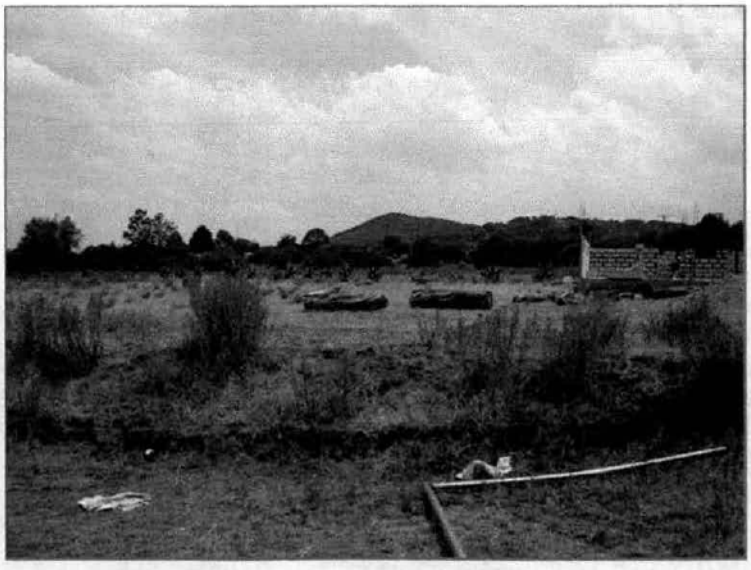
De 600 a 1000 m: Continúan en su mayoría las zonas agrícolas intercaladas con construcciones de casa habitación e infraestructura rural.

COLINDANCIA AL ESTE.

COLINDANCIA INMEDIATA Y USO DE SUELO.

La colindancia inmediata es un predio sin uso aparente.

FIGURA 17. Colindancia INMEDIATA ESTE, prop. Privada. Sin uso aparente.



INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 100 M Y USO DEL SUELO.

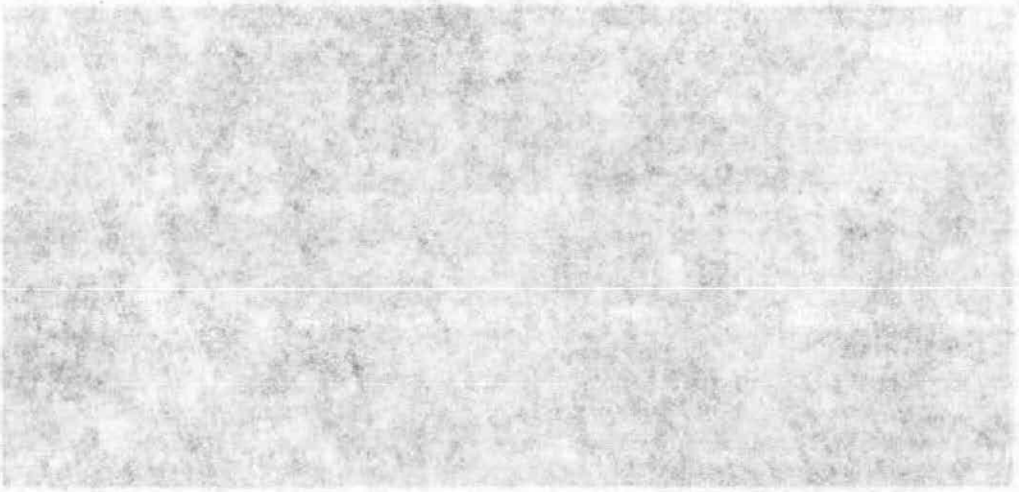
FIGURA 18. Infraestructura existente y colindancias a 100 m al ESTE, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

Colindancia a 100 m: Se encuentra terreno sin uso aparente. A 40 m se encuentra una construcción en proceso para casa habitación.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 300 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 19. Infraestructura existente y colindancias a 300 m al ESTE, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

De 100 a 300 m: Se observan predios los cuales son aprovechados para uso **agrícola** (temporal de ciclo anual).



INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 600 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 20. Infraestructura existente y colindancias a 600 m al ESTE, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

De 300 a 600 m: Sé que continúa con la zona agrícola.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 1000 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 21. Infraestructura existente y colindancias a 1000 m al ESTE, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

De 600 a 1000 m: Continúa la zona agrícola, **a 750 m** se encuentra una pequeña zona boscosa inmediatamente después continúa nuevamente la zona agrícola hasta los **1000 m.**

COLINDANCIA AL OESTE.

COLINDANCIA INMEDIATA Y USO DE SUELO.

La colindancia inmediata al predio es con el derecho de vía de la carretera Pachuca – Huejutla en la transición hacia la carretera a Huasca.

FIGURA 22. Colindancia INMEDIATA OESTE, vía pública.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 100 M.

FIGURA 23. Infraestructura existente y colindancias a 100 m al OESTE, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

Colindancia a 100 m: Inmediatamente después de la carretera Pachuca – Huejutla, se encuentra una pequeña zona arbolada (encino).

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 300 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 24. Infraestructura existente y colindancias a 300 m al OESTE, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

De 100 a 300 m: Empieza una zona boscosa intercalada con algunas construcciones utilizadas como cabañas turísticas.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 600 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 25. Infraestructura existente y colindancias a 600 m al OESTE, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

De 300 a 600 m: Continúa la zona boscosa inmediatamente después empieza una zona agrícola intercalada de construcciones varias, empieza la comunidad Rincón Chico.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE A 1000 M Y USO DEL SUELO.

FIGURA 26. Infraestructura existente y colindancias a 1000 m al OESTE, de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

De 600 m a 1000 m: Continúa la comunidad Rincón Chico donde se tienen zonas agrícolas intercaladas de construcciones varias.

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

El predio proyectado se encuentra en una zona suburbanizada al margen de una vialidad con usos de suelo mixto (servicios, comercial y habitacional del medio rural) con terrenos de cultivo intercalados, la estación de gas carburación se encuentra sobre el margen de la desviación a Huasca de Ocampo de la carretera Pachuca – Huejutla, la vialidad de acceso es pavimentada con carpeta asfáltica, el ancho de arroyo es de 5.30 m con acotamiento de 2.30 m y cuneta de 1.30 m; sobre la vialidad se encuentran líneas eléctrica y de telefonía, de las cuales es factible obtener el servicio correspondiente.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.

La actividad principal de la empresa "Autogas México", S.A. de C.V. es la distribución, compra, venta, consignación, administración, comercialización, comisión, explotación, adquisición, almacenamiento, importación, exportación de gas licuado de petróleo, Gas L.P., derivados del petróleo y energéticos en general para uso doméstico, agroindustrial, comercial y agrícola. Venta de gas carburante (Gas L.P.), capacitación y mantenimiento en el mismo rubro. Y todo lo relacionado con el uso de gas L.P.

El proyecto consiste en la descripción de las instalaciones y edificio **EN PROYECTO** de una **estación de Gas L.P. para carburación**, del tipo **Comercial "B", subtipo "B.1", grupo "II"** con capacidad de almacenamiento de **10,000.00 lts.**, equivalente en agua en dos tanques de acero, horizontal, de tipo intemperie. El servicio es al público en general, garantizando que el producto y servicios que se ofrecen son seguros y no representan peligros al usuario, consumidores respecto a su integridad física y medio ambiente. la estación de gas carburación consiste en un sistema fijo y permanente para almacenar y trasegar gas L.P. mediante instalaciones apropiadas donde se llenarán los recipientes montados permanentemente en vehículos de combustión interna que lo usan para su propulsión.

El proyecto de la estación de gas carburación y su construcción están normados por la Secretaría de Energía, bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación, Diseño y Construcción, del mismo modo que las leyes y normas en materia ambiental, obras públicas y demás aplicables en el Estado.

II.2.2 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

En el siguiente cuadro se realiza una descripción de las actividades que se programan para la realización de la estación de gas carburación, mediante el siguiente diagrama de Gantt:

CUADRO No. 4. Programa de obra.

PROGRAMA GENERAL DE OBRA

PARTIDA	CONCEPTO	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12
1.-	TRABAJOS PRELIMINARES												
1.1.-	Trazo y nivelación												
1.2.-	Limpieza y deshierbe												
1.3.-	Carga y acarreo												
2.-	TRABAJOS PRELIMINARES												
2.1.-	Excavación												
2.2.-	Carga y acarreo												
2.3.-	Afine y compactación de fondos												
2.4.-	Construcción de sub-base												
2.5.-	Construccion de base												
2.6.-	Riego de impregnación												
3.-	PATIOS Y DRENAJES												
3.1.-	Construcción de drenajes												
3.2.-	Construcción de trinchera												
3.3.-	Construcción de guarniciones												
3.4.-	Construcción de banquetas												
3.5.-	Construcción de firme de concreto												
3.6.-	Construcción de carpeta asfaltica												
4.-	EDIFICACIONES												
4.1.-	Cimentaciones												
4.2.-	Muros, castillos, dala, losa y pisos												
4.3.-	Instalaciones y acabados												
5.-	CISTERNA												
5.1.-	Construcción de cisterna												
6.-	ISLETA Y ESTRUCTURA												
6.1.-	Cimentación de estructura												
6.2.-	Construcción de base												
6.3.-	Construcción de estructura												
6.4.-	Laminación de estructura												
7.-	BARDA PERIMETRAL												
7.1.-	Cimentación												
7.2.-	Muros, castillos y dalas												
7.3.-	Pintura												
8.-	BASE DE TANQUE DE GAS												
8.1.-	Cimentación de tanques												
8.2.-	Barda perimetral y firme												
8.3.-	Protecciones												
8.4.-	Pintura												
9.-	OBRA MECANICA												
9.1.-	Construcción de obra mecanica												
10.-	OBRA ELECTRICA												
10.1.-	Construcción obra electrica												
11.-	LIMPIEZA DE OBRA												
11.1.-	Limpieza general												

II.2.3 PREPARACIÓN DEL SITIO.

Para la preparación del terreno se requiere de la extracción de la capa de tierra vegetal para posteriormente sustituir el material por uno de mejor calidad para mejorar la capacidad de carga del suelo, los niveles de construcción serán los que rigen en el proyecto constructivo y de acuerdo al existente en la vialidad colindante carriles de transición "Desviación a Huasca". Las plataformas,

terracerías, y capas base se construirán utilizando tepetate compactado de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

Se despalmará una capa de suelo orgánico de aproximadamente 20 cm, posteriormente se efectúa un relleno de aproximadamente 40 cm con tepetate de banco, posteriormente se colocará una capa base de 20 cm con tepetate de banco compactada al 95 % Proctor, posteriormente se colocará una carpeta asfáltica de 5 cm.

RECURSOS QUE SERÁN ALTERADOS.

Recursos que serán alterados. Los recursos que se alterarán será principalmente el suelo ya que se impermeabilizará el estrato superficial (suelo orgánico), se estima que el 100 % de la superficie del predio será alterada, cabe hacer la aclaración que el suelo ya ha sufrido alteraciones, pues se ubica en una zona agrícola y se han realizado con anterioridad movimientos de tierra para nivelación del mismo.

Por ende ***la vegetación no se alterará*** puesto que el predio el predio se encuentra desprovisto de vegetación primaria, solo se encuentra vegetación secundaria propia de suelos alterados por la actividad comercial en predios colindantes en el sitio (herbáceas y pastos).

El área que será afectada **(1,000 m²)** en este punto se tratará de manera local (dentro del mismo polígono del proyecto), y como se cita en el programa de obra; el movimiento de tierra será en las zonas de circulación para preparación de pavimentos y para desplante de las estructuras de la estación de gas carburación, el resto será para nivelaciones en espacios abiertos (ver plano civil).

II.2.4 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

En la etapa de edificación será necesario construir una caseta para vigilancia y bodega de materiales, equipo y herramienta, esta se construyó con multipanel el cual se desmonto una vez concluida la obra.

II.2.5 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

ÁREA QUE SE VIO AFECTADA, LOCALIZACIÓN.

El área que será afectada será de manera local (dentro del mismo polígono del proyecto = **1,000.00 m²**), y como se cita en el programa de obra; el movimiento de tierra será en las zonas de circulación para preparación de pavimentos y para desplante de edificios, el resto será para nivelaciones en espacios abiertos.

EQUIPO UTILIZADO.

La maquinaria y equipo que se uso fue únicamente en el periodo estrictamente útil, evitando tiempos muertos y almacenamientos innecesarios.

CUADRO No. 5 Equipo y maquinaria utilizados para la construcción de la Estación de Gas Carburación "Autogas México" S. A. de C. V.

EQUIPO	ETAPA	CANT.	TIEMPO EMPLEADO EN LA OBRA[1]	HORAS DE TRABAJO DIARIO	DECIBELES EMITIDOS[2]	EMISIONES A LA ATMÓSFERA (GR/S)[2]
Motoconformadora	Pavimento y terracerías	1	1 mes	8	75	S/D
Vibrocompactador	Pavimento y terracerías	1	1 mes	8	75	S/D
Cargador Frontal	Construcción	1	2 meses	8	75	S/D
Camiones de carga 7 m3	Construcción	1	4 meses	24	60	S/D
Asfaltadora Finisher	Construcción	1	½ mes	8	75	S/D
Petrolizadora	Construcción	1	½ mes	8	75	S/D
Pipas	Construcción	1	4 meses	16	60	S/D
Camionetas doble rodada	Construcción	1	4 meses	8	60	S/D
Pick-ups	Construcción	1	4 meses	8	60	S/D
Grúa teleférica	Construcción	1	1 mes	4	75	S/D
Revolvedoras de Concreto	Construcción	2	1 meses	12	75	S/D

MATERIALES UTILIZADOS.

Los materiales constructivos se adquirieron en bancos y comercios de la misma región del proyecto, incentivando así la generación de impacto positivo económico en esta. En el cuadro siguiente se muestran a manera de resumen los materiales que se utilizaron en la obra para la estación de gas carburación.

NOTA: Del terreno del proyecto no se contempló la extracción de material como banco de préstamo, por lo tanto se adquirieron en bancos y comercios de la región (tepetate y agregados pétreos para pavimentos con los sindicatos de transportistas de la región).

CUADRO No. 6 Materiales utilizados en la construcción en la Estación de Gas Carburación "Autogas México" S.A. de C.V.

RECURSO NATURAL RENOVABLE	RECURSO NATURAL NO RENOVABLE	RECURSO NATURAL TRANSFORMA-DO Ó MATERIALES.	ETAPA	VOLUMEN, PESO O CANTIDAD	LUGAR DE OBTENCIÓN	MODO DE EMPLEO
	Tepetate		Pavimentación, terracerías	300 m3	Bancos de la región	Rellenos, sub-bases, plataformas de cimentación.
	Tezontle 1½" a finos.		Pavimentación	120m3	Bancos de la región.	Bases para pavimentación
	Grava ¾"		Edificación.	40 m3	Comercio local, bancos de la región	Concretos para edificación y carpetas
	Arena		Edificación.	50 m3	Comercio local, bancos de la región	Concretos para edificación y carpetas
		Acero	Edificación	1.2 ton	Comercio local	Elementos estructurales del edificio
		block	Edificación	2200 piezas	Comercio local	Construcción del edificio (muros).
Tubería de pvc			Edificación	75 metros	Comercio local	Construcción de la red de agua potable
		Tubería de cobre	Construcción y mantenimiento	33 metros	Comercio local	Instalación en casas
Tubería de fibra de vidrio de doble pared			Instalaciones mecánicas.	58 metros	Importación.	Instalaciones mecánicas (flujo de combustibles).
Cable eléctrico			Construcción y mantenimiento	1000 metros	Comercio local	Instalación en casas
Tanques de almacenamiento.			Instalaciones mecánicas.	Dos tanques de acero, tipo intemperie (Cap. 5,000 ltas c/u)	TATSA	Instalación de tanques
Despachador (USD), equipos accesorios, piezas especiales				Variable	Importación	Instalaciones mecánicas.
		Pisos de cerámica	Construcción y mantenimiento	70 m2	Comercio local	Instalación en la caseta
Pintura			Construcción y mantenimiento	200 litros	Comercio local	Acabados del caseta

		Cemento	Preparación, construcción, mantenimiento	15 toneladas	Comercio local	Construcción del edificio y pavimentos.
		Cal	Preparación, construcción y mantenimiento	1.5 toneladas	Comercio local	Construcción del edificio y pavimentos.

PERSONAL UTILIZADO.

CUADRO No. 7 Personal utilizado en la construcción en la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

ETAPAS	OCUPACIÓN	CANTIDAD	TIEMPO DE OCUPACIÓN
TERRACERÍAS Y PAVIMENTOS.	Operadores de maquinaria	2	3 meses
	Ayudantes de maquinaria	1	3 meses
	Operadores de pipas y camiones	2	continuo
EDIFICACIÓN	Maestros de obras	1	4 meses
	Oficiales albañiles	2	4 meses
	Ayudantes de albañiles	2	4 meses
	Oficiales especialistas	4	4 meses
	Ayudantes generales	3	4 meses
INSTALACIÓN MECÁNICA, ELÉCTRICA, Y EQUIPOS.	Técnicos en instalaciones mecánicas, hidráulicas en el almacenamiento y flujo de combustible.	3	1 mes
ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE OBRA.	Ingeniero o arquitecto residente.	1	continuo
	Topógrafo	1	continuo
	cuadrilla	4	continuo
		TOTAL = 26	

REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.

ELECTRICIDAD.

La electricidad que se utilizará en la obra se obtendrá a través de un contrato provisional que se hará ante C.F.E., la potencia que se utilizara será de 5 KVA en base a los requerimientos de la obra en proyecto, o en su defecto se utilizarán generadores eléctricos con motores de Gas L.P. para demandas menores (10 kw).

La electricidad que se utilizará en caso de requerirla en la obra se obtendrá de la línea colindante con el predio en la calle, de la cual se puede obtener corriente trifásica a 220 – 440 volts.

COMBUSTIBLE.

El combustible (gasolinas y diésel) para la operación de las unidades móviles camiones y maquinaria pesada se adquirió en las estaciones de servicio, cercanas al predio.

REQUERIMIENTOS DE AGUA.

El agua utilizada para la etapa de construcción (terracerías, concretos, morteros, etc.) fue agua cruda para la construcción (no potable), y se transportó de un sitio de suministro para pipas cercano al lugar, el traslado fue en pipas de 8 y 10 m3.

CUADRO No. 8 Utilización de agua en la construcción de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V.

ETAPA	AGUA	CONSUMO ORDINARIO		CONSUMO EXCEPCIONAL O PERIÓDICO			
		VOLUMEN	ORIGEN	Volumen	Origen	Periodo	Duración
PREPARACIÓN DEL SITIO	Cruda	50 M3.	Pipas			semanal	2 meses
CONSTRUCCIÓN	Cruda	20 M3	pipas			semanal	4 meses
	Potable	50 lts/s				semanal	
OPERACIÓN	Potable	150 lts	Red municipal			Consumo /usuario/ día	indefinido
MANTENIMIENTO	Cruda	Continuo Áreas verdes.					
ABANDONO	Cruda						

RESIDUOS GENERADOS.

Etapa de preparación del sitio.

En esta etapa se generó basura por envolturas y envases de comida del personal de trabajo, principalmente. El material producto de despalme se almacenó y se utilizó para posteriormente construir las áreas verdes.

Etapa de construcción.

a) **Residuos Sólidos:** En la etapa de construcción y montaje se generarán de algunos residuos de carácter municipal, estos son:
b) **Papel y Cartón:** Desecho del empaque de cemento, cajas de lambrín, azulejo, del material de empaque y embalaje del equipo de accesorios de control, tuberías y de protección, muebles sanitarios, etc. como guía se estima una producción de 30 a 40 kg por mes de trabajo.
c) **Madera:** Pedacería producida en el cimbrado, tarimas, templetes, apoyos, cuñas, etc., valor total esperado 50 -60 Kg.
d) **Metales:** Pedacería de clavo, alambrón, varilla, soldadura y tornillería, el total estimado es de 25-30 Kg.
e) **Escombro:** Residuos de concreto, block, piedra, arena, grava, cemento, cal, tierra, el volumen estimado es de 3 m3

En primera instancia se emplearán los servicios municipales, así como por parte de la misma empresa.

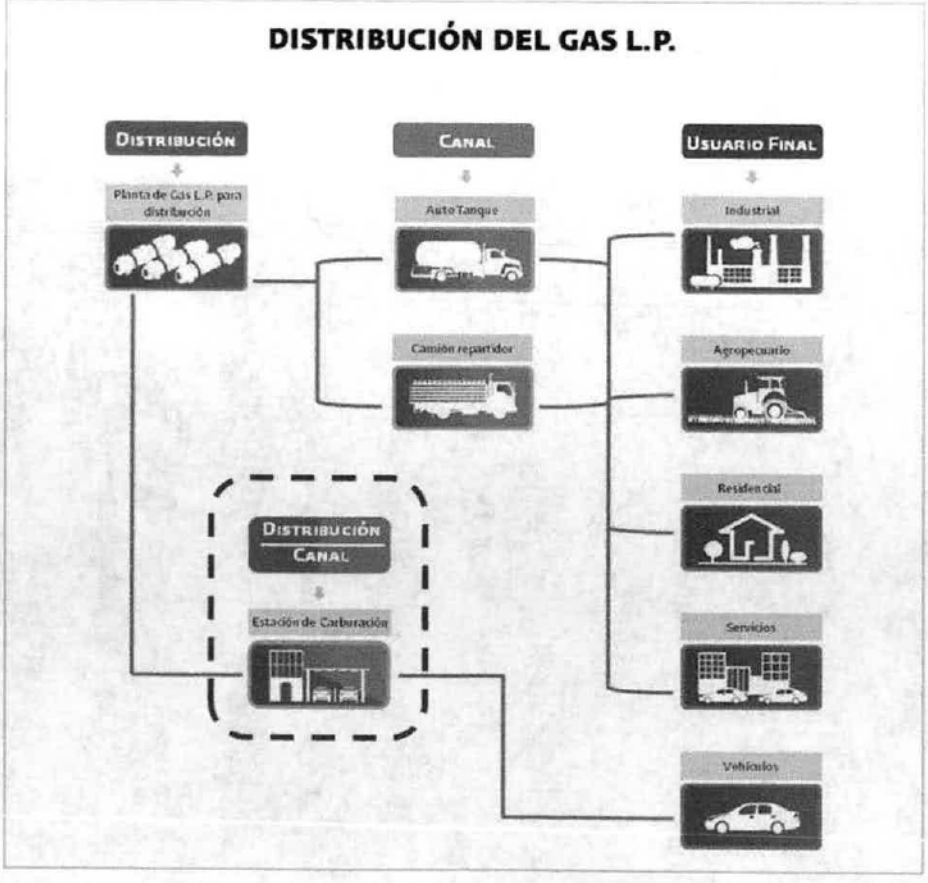
DESMANTELAMIENTO DE LA INFRAESRUCTURA DE APOYO.

La infraestructura de apoyo (caseta de vigilancia y bodega) así como las letrinas portátiles, una vez concluida la obra se desmantelaron y almacenaron para ser utilizados en otras obras por parte de la constructora contratada.

II.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

La etapa de operación empieza con la recepción del Gas que es llevado a las Plantas de Almacenamiento en autotanques de 43,000 lts., que es la manera en que la Secretaría de Energía a través de PEMEX Refinación suministra a los distribuidores y que está debidamente establecida la programación de la demanda para cada una de las estaciones del año, en la etapa de descarga. Continuando en cada Planta con el suministro a través del llenado y la carga de las pipas de 6,500 – 12,000 lts, de reparto para la estación de gas carburación en cuestión, que es la parte del principal para la venta del Gas para vehículos automotores. En la siguiente imagen se muestra el esquema de distribución del Gas L.P.

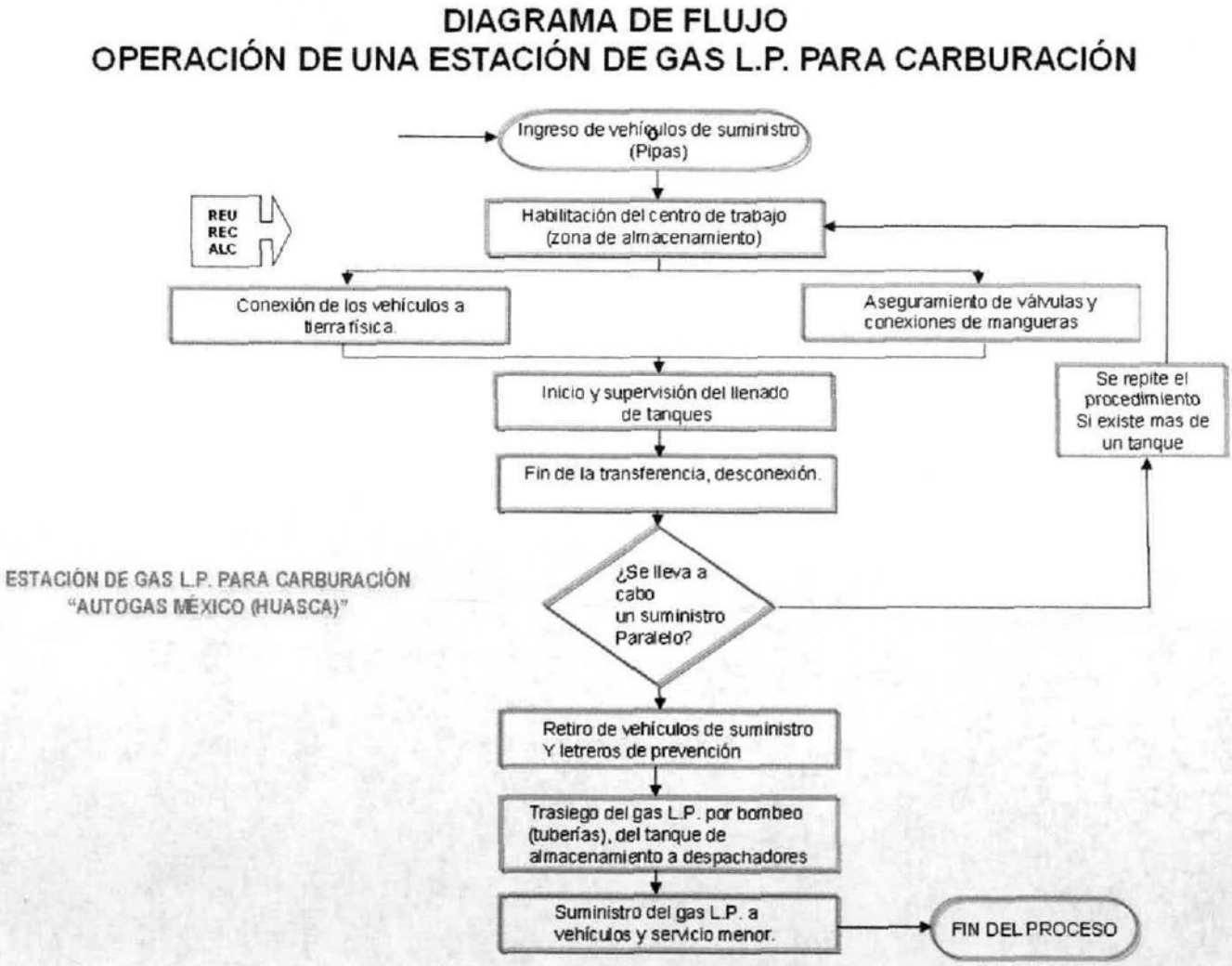
FIGURA 27. Se muestra el esquema de distribución del Gas L.P. enfocando al suministro en las Estaciones de Gas Carburación.



En la etapa de mantenimiento es de primordial importancia la programación de cada una de las actividades así como del equipo y/o accesorio, que se va a darle el mantenimiento preventivo o calibración. Para poder llevar mejor el control se debe establecer una bitácora, para asentar también las recomendaciones que hace la unidad de verificación.

Además es de suma importancia que todo el personal que labora en la estación de gas carburación conozca las actividades propias del trabajo y en cada una de las etapas por lo cual describimos en forma breve y concisa un manual de procedimientos.

FIGURA 28. Diagrama de flujo. Operación de una Estación de Gas L.P.



OPERACIONES PRINCIPALES.

RECEPCIÓN Y SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE.

1. Ingresan los vehículos que transportan el gas L.P. y en ese momento se suspenden las maniobras de abastecimiento y venta de combustible, dentro de la estación de gas carburación.
2. Se colocan avisos de peligro y se ubica en el área únicamente personal autorizado para las maniobras, indicando a la demás gente permanecer a la distancia pertinente para no interferir en el procedimiento.
3. Una vez habilitado el sitio para la realización del suministro, se trasladan las pipas al sitio en el que se inician las maniobras de conexión de la pipa y transferencia del gas L.P.
4. Se aseguran todas las conexiones de válvulas y se revisan las uniones de mangueras tanto en la pipa como en el tanque de almacenamiento.
5. El autotanque (pipa) se conecta a tierra física y se coloca la manguera de transferencia para iniciar por diferencias de presión el flujo del gas hacia el tanque de almacenamiento.
6. Se inicia el proceso de llenado del tanque de almacenamiento y se verifica que el flujo sea constante y no presente fugas y que no se generen chispazos electrostáticos.
7. Una vez finalizada la transferencia de gas L.P. se cierra la válvula del tanque y manguera de la pipa.
8. Concluidos los trabajos de transferencia, se retira el vehículo del sitio, siguiendo la ruta apropiada y definida en los procedimientos, conduciéndose a baja velocidad (10 km/hr.) en el interior de estación.
9. Se retiran los anuncios de peligro y se prosiguen las labores normales.

ALMACENAMIENTO DEL GAS L.P.

El almacenamiento se realizará en **dos tanques** de acero, horizontales tipo intemperie, de **5,000 litros** de capacidad equivalentes en agua c/u, esta capacidad se calculó de acuerdo al volumen de consumo estimado en la localidad. Todas la características de los tanques cumplen con la **Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011 "Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable.** Especificaciones y métodos de prueba.

OPERACIÓN DE TRASIEGO DEL GAS L.P.

Esta operación consistente en conducir el gas L.P. entre los diferentes componentes del sistema.

OPERACIÓN DE SUMINISTRO DEL GAS L.P.

Consiste en conducir el gas L.P. del tanque de almacenamiento a los recipientes montados en los vehículos que lo usan como combustible.

OPERACIÓN DE DESPACHO DEL COMBUSTIBLE.

Esta se lleva a cabo mediante los medidores de suministro, donde se registra la cantidad de gas cargado en el tanque del vehículo "cliente", donde primeramente el operador del dispensario revisará las condiciones del tanque del vehículo, verificando que el suministro del combustible sea seguro y confiable. Posteriormente el llenado del tanque se realiza sin exceder la capacidad individual del tanque verificando el manómetro del tanque del vehículo.

Las operaciones anteriores son repetitivas, cada que abastezca del combustible o un cliente lo requiera, a excepción de situaciones de emergencia cuando se debe suspender el servicio.

Equipo y maquinaria utilizada.

CUADRO No. 9 Características de los tanques de almacenamiento.

Construido por:	TATSA
Según Norma	NOM-021/-SCFI-1993
Capacidad lts. agua:	5,000 LTS. AGUA
Fecha de fabricación.	S/D
Diámetro exterior:	118.4 cm
Longitud total:	476.5 cm
Presión de diseño:	14.00 kgf/cm^2
Factor de seguridad:	4
Cabezal tipo:	Semielíptica
Eficiencia:	100%
Espesor lamina cabezas:	5.56 mm
Espesor lamina cuerpo:	5.51 mm
No. de Serie	S/D
Tara:	886.1 kg

Relación de accesorios para tanque:

- Una válvula de seguridad Marca INGUSA de 19 mm (3/4") de diámetro.
- Un medidor tipo flotador para nivel de gas líquido Marca Rochester de 32 mm. (1 ¼") de diámetro.
- Una válvula para llenado doble check para gas líquido Marca Rego Modelo 7579C de 32 mm. (1 ¼") de diámetro con capacidad de 122 G.P.M. (462 L.P.M.)
- Una válvula check para gas líquido Marca Rego Modelo 7590U de 19 mm (3/4") de diámetro.
- Una válvula de servicio marca REGO modelo 91010C1
- Una válvula de exceso de flujo para gas – Líquido de 32 mm. (1 ¼") de diámetro Marca Rego Modelo A3282C con capacidad de 122 G.P.M. (7.69 Lts./seg)
- Una válvula de exceso de flujo para gas- líquido Marca Rego Modelo 1519A2 de 25 mm. (3/4") de diámetro, con capacidad de 50 G.P.M. (3.15 Lts./seg))
- Una válvula de exceso de flujo para gas-vapor Marca Rego Modelo A327G de 19mm. (3/4") de diámetro.

- Una conexión soldada a la pata del tanque para conexión a tierra.
- Un tapón macho de 32 mm. (1 ¼") de diámetro.

La integración del tanque con todos sus accesorios se complementa con las siguientes normas:

NMX-CH-26 Calidad y funcionamiento de manómetros para gas L.P. y gas natural.

NOM-009-SESH-2011, Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.

NMX-X-13 Válvulas de retención para uso en recipientes no portátiles para gas LP.

NMX-X-24 Recipientes no portátiles para contener gas L.P.- resistencia.

NMX-X-52 Calidad y funcionamiento para válvulas de seguridad tipo resorte interno empleadas en recipientes no portátiles, uso gas L.P.

La maquinaria para las operaciones básicas de trasiego se especifica con las siguientes características:

a) Bomba:

CUADRO No. 10 Características del equipo de bombeo.

Número	Única
Operación básica:	Suministro (carburación)
Marca:	SIEMENS
Modelo:	RGZZESD
Serie	CO3T019SM
Motor eléctrico:	3 C.F., Con motor trifásico a prueba de explosión. Alta eficiencia.
R.P.M.	6206
Capacidad nominal	1.57 lts/seg (25 G.P.M.)
Presión diferencial de trabajo (máx.):	5 kg/cm^2
Tubería de succión:	38 mm (1.5") diámetro.
Tubería de des carga:	38 mm (1.5") diámetro

La bomba se tendrá instalada dentro de la zona de protección de los tanques de almacenamiento, además cumplirá con las distancias mínimas reglamentarias.

La bomba y el motor, estarán cimentados sobre una base metálica, la que a su vez se fijará por medio de tornillos anclados a otra base de concreto.

El motor eléctrico acoplado a la bomba es el apropiado para operar en atmósferas de vapores combustibles y cuenta con un interruptor automático de sobre carga, además estará conectado al sistema general de "tierra".

CONTROLES MANUALES, AUTOMATICOS Y DE MEDICIÓN.

a) Controles Manuales:

En diferentes puntos de la instalación estratégicamente, se instalarán válvulas de globo y de bola de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm2 las que permanecen "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo que se requiera, en el extremo de la toma de suministro se contará con una válvula Rego de cierre rápido.

b) Controles Automáticos:

En la descarga de la bomba se contará con un control automático de 32 mm (1¼") de diámetro para retorno del gas- liquido excedente al tanque de almacenamiento, este control consiste en una válvula automática (By- pass), la que actuará por presión diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5 Kg /cm2 (71 lb/in2). De igual forma, en la manguera de suministro, se contará con una válvula "Pull away", para protección contra jalón de manguera.

c) Controles de Medición:

1.) Se contará en la toma de suministro (carburación) con un despachador de Gas L.P. que contendrá un medidor de flujo Marca Schlumberger (Neptune) de 25 mm (1") de entrada y salida, conectado a una sistema eléctrico digital, para llenar a una unidad en la zona de suministro, este medidor controla el abastecimiento de Gas L.P. a los tanques montados permanentemente en vehículos que usan este producto como carburante.

El medidor de flujo para suministro de Gas L.P. tendrá las siguientes características:

CUADRO No. 11 Características generales del medidor de flujo.

Marca	Neptuno
Tipo:	44D – MD
Diámetro de entrada y salida	25 mm.
Capacidad:	18 G.P.M. Max 3 G.P.M. Min
Presión de trabajo:	24.6 kg/cm²
Registro Modelo:	Electrónico digital (UDS)

2) Para la mejor protección del despachador contra daños mecánicos, este se ubicará dentro de un local cerrado con frente abierto a la posición de despacho del vehículo, este local será perteneciente al mismo edificio administrativo y sanitario y tendrá acceso por la parte posterior misma que comunica a la zona de almacenamiento y demás áreas de la estación de gas carburación.

3) Para protección contra la intemperie la toma de suministro (carburación) cuentan con un cobertizo a base de lámina galvanizada sobre estructura metálica soportado con columnas metálicas, permitiendo la libre circulación de aire.

4) Antes del medidor se contará con una válvula de cierre manual y después de la válvula diferencial se contará con una válvula de relevo presión hidrostática de 13 mm. (1/2") de diámetro, así como una de exceso de flujo de la capacidad requerida.

5) El medidor contará con la aprobación de la Dirección General de Normas y Dirección de Certificación de la Calidad, validándose dicha aprobación periódicamente.

TUBERIAS Y CONEXIONES.

El **sistema de tubería será rígido de acero al carbón cedula 80** sin costura, para alta presión con conexiones de acero forjado para una presión de trabajo de 140-210 kg/ cm2 se utiliza sellador el cual no afecta la acción del gas L.P. Las pruebas de hermeticidad se harán por un periodo de 30 min. Con gas inerte a una presión de 10 Kg./ cm2 esta tubería cumple con la norma. **NOM_NMX-B-10- SCFI.**

En las tuberías conductoras de gas líquido y en los tramos en los que se pueda almacenarse esté entre dos o más válvulas de seguridad para alivio de presiones hidrostáticas de descarga de 22 m3/min. Y son de 13mm. (1/2) de diámetro.

La trayectoria de las tuberías, que hacen el recorrido de la zona de almacenamiento a la toma de carburación se colocará dentro de un ducto de concreto con rejilla metálica en la parte superior, permitiendo su visibilidad ventilación y mantenimiento.

La tubería será visible en donde se encuentra soportada sobre los marcos metálicos, entre los soportes y la tubería se tiene protección contra corrosión.

Las mangueras y conexiones flexibles serán de neopreno con doble malla de acero resistente a la acción de flama y del gas L.P. para una presión de ruptura de **3,000lbs/pul2** al igual que sus conexiones y acolladores a cinchos.

En la tubería roscada la profundidad y longitud de la cuerda deberá ser la indicada en la norma **NMX-H22 EN VIGOR.**

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS POR FASE DE PROCESO.

La materia prima o insumo para este caso de estación de **gas L.P.** (establecimiento donde se proporciona un servicio), se considera como el material manejado que es el combustible (GAS L.P.). Este se maneja según sea la demanda, pero se considera constante la capacidad de almacenamiento.

Almacenamiento.

a) La Estación se proyecta con dos tanques de almacenamiento de tipo intemperie cilíndrico - horizontal, especiales para contener Gas L.P., los cuales se ubicarán cumpliendo con las distancias mínimas establecidas en la NOM-03-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y Construcción, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2005.
b) Se tendrán montados sobre bases de concreto de tal forma que se permite el desarrollo libre de sus movimientos de contracción y dilatación.
c) Contará con una zona de protección con un murete de block de 0.70 m de altura y malla ciclón en todo su perímetro, se contará con un muro de block de 3.00 m, la bomba se localizará dentro de la misma zona de almacenamiento.
d) Los tanques se colocarán a una altura de 1.25 metros, medida de la parte inferior de los mismos al nivel del piso terminado.
e) A un costado de los tanques se instalará una escalera metálica para tener acceso para la lectura y uso instrumental instalado en los mismos.

SUBPRODUCTOS POR FASE DE PROCESO.

No aplica. En la estación de gas carburación proyectada no se manejan subproductos.

PRODUCTOS FINALES.

El producto **inicial y final** para la Estación de Gas carburación será el **Gas L.P.**

FORMA Y CARACTERÍSTICAS DE TRANSPORTACIÓN DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS FINALES Y SUBPRODUCTOS.

Con base en las características de los combustibles manejados y al reglamento para el transporte terrestre de materiales peligrosos de la S.C.T., el transporte del gas L.P. se deberá efectuar por medio de auto tanques (pipas) de la empresa suministrante, estas unidades cuentan con el equipo preventivo, necesario y adecuado para casos de accidente, como válvulas de seguridad y desfogue así como sistema para aterrizar cargas electrostáticas, etc.

El flujo de gas en el proceso es a través de tuberías de acero al carbón.

FORMA Y CARACTERÍSTICAS DE ALMACENAMIENTO DE: MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS FINALES, SUBPRODUCTOS.

El almacenamiento es como ya se ha descrito será en **dos tanques** de almacenamiento tipo intemperie cilíndricos - verticales con capacidad de **5,000 litros cada uno**, los cuales cuentan con los dispositivos de seguridad antes descritos, asimismo les serán realizadas las pruebas siguientes:

Cada tanque que se utilice fue construido para soportar una presión máxima permisible de trabajo de **14 kgf/cm2**, con un **espesor mínimo requerido 6 mm**, y contarán con los siguientes accesorios

de control: válvula de seguridad, medidor de nivel de líquido, manómetro, termómetro, válvulas de exceso de gasto o de no retroceso y entrada pasa hombre. Asimismo cada recipiente debe de estar provisto de una protección contra corrosión.

PRUEBA DE PRESIÓN HIDROSTÁTICA.

Los tanques en su fabricación se someten a una presión hidrostática de **1.5 veces la presión de diseño.**

Estas pruebas se aplicarán previas al uso del tanque.

En el **suministro de gas líquido cuenta con una bomba** de desplazamiento positivo por BYPASS blindada a prueba de explosión, chispa y vapores inflamables.

La bomba está anclada a una base de acero a un costado de la estructura que soporta el tanque de almacenamiento y con su conexión en tierra; en esta ubicación se podrá evitar algún accidenté por parte de los peatones o de algún vehículo, evitando así algún acto inseguro, esta es de una **capacidad de 3 HP** marca CORKEN **de 2238 watts** con un gasto nominal de **37.85 lts/min** lo requerido para abastecer de gas líquido a la zona de suministro.

Los datos anteriores de la bomba nos servirán para tomarlos en cuenta para su respectiva bitácora.

MEDIDAS DE SEGURIDAD.

En la estación de gas carburación proyectada se contará con los siguientes dispositivos de seguridad:

- Una válvula de seguridad Marca Rego Modelo 7534G de 51 mm (2") de diámetro con una capacidad de desfogue de 11675 pies3/Min.
- Un medidor tipo flotador para nivel de gas líquido Marca Rochester de 64 mm. (1 W') de diámetro. Sistema de control de inventarios.
- Un manómetro de 0-21 Kg/cm2 Marca Metron de 6.4 mm. (1/4") de diámetro.
- Una válvula de exceso de flujo para gas - Líquido marca Fisher Modelo F105 de 32 mm (1 ¼ ") de diámetro con capacidad de 100 G.P.M. (378 L.P.M).
- Una válvula de exceso de flujo para gas-vapor Marca Fisher Modelo F105 de 32 mm (1 ¼ ") de diámetro con capacidad de 16300 pies3/hr (462 m3 hr).
- Un termómetro marca Métrica de 6.4 mm (1/4 ") de diámetro con un rango de -50 a 50 grados centígrados.
- Un manómetro marca Metron de 12.7 mm (1/2") de diámetro con un rango de 0-21 kg/cm2.
- Uno válvula paro máximo llenado para gas líquido Marca Rego Modelo 3165 de 6.4 mm (1/4") diámetro.
- La válvula de seguridad que se tiene instalada en la parte superior del tanque cuenta con tubo de desfogue o descarga, de acero cédula 40 de 51 mm (2") de diámetro y 2 m de altura.
- Una conexión soldada al tanque para cable tierra.

Medidas de seguridad.

- Se vigilará el cumplimiento de la prohibición de fumar dentro de la estación de gas carburación.
- Se llevará un registro de la revisión y recarga de los extinguidores instalados.
- Las instalaciones eléctricas se proyectan y realizan conforme a la Norma Oficial Mexicana **NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (Utilización)**, así como en los códigos **NFPA 30, NFPA 30ª, NFPA 70** (National Electrical Code), donde se establecen las características que deben cumplir las instalaciones destinadas a la utilización de energía eléctrica en las Estaciones de carburación.
- La instalación eléctrica general será a prueba de explosión, puesto que las estaciones de servicio están clasificadas en el grupo D, clase I, divisiones 1 y 2 (presencia de vapores y gases con presencia intermitente operando normalmente).
- Se implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones para mantener en óptimas condiciones la estación de gas carburación.
- Se aplicarán pruebas de hermeticidad certificada a tanques tuberías, mediante las especificaciones de la **Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011 "Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable y NOM-03-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y Construcción.**
- Una vez en operación la estación de gas carburación, realizará otra prueba adicional de hermeticidad al tanque y tuberías, avalada por la empresa autorizada por la Secretaria de Energía.

- Así como un programa de minimización de riesgos, fijando un periodo operacional continúo de 10 años como vida útil y al término de este tiempo, se valorará técnicamente las instalaciones para hacer la sustitución de equipo e instrumentos.
- Aplicación a pruebas de hermeticidad a tanque primario y tuberías.
- Se dará capacitación y entrenamiento al personal de ingreso, sobre las formas de operación de la estación y sobre los riesgos que implica esta actividad, así como medidas de protección que debe aplicar.
- El proyecto definitivo de la estación de gas carburación estará regido por el documento de **NOM-03-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y Construcción.**
- Al inicio de la operación se revisará previamente las condiciones de la instalación, aplicando periódicamente recorridos de seguridad.
- No se prestará el servicio a usuarios en estado de ebriedad bajo efecto de estupefacientes.
- Se aplicarán programas de capacitación y adiestramiento.
- Al arribo y correcto estacionamiento del vehículo en la estación se solicitará al conductor apagar el motor y no fumar.
- La actitud de seguridad en la estación será extensiva desde el dueño del negocio, hasta los niveles inferiores.
- Se implementarán programas de entrenamiento para el personal, consistentes en:
  - Orientación del plan de comisión de riesgos.
  - Conocimiento de las hojas de seguridad de las sustancias manejadas (GAS L. P.), así como la explicación de los términos técnicos, seguido de los efectos a la salud que pudieran ocasionar el mal uso de estos combustibles.
  - Desarrollar técnicas de observación para prevenir incidentes en la prestación del servicio.
  - Entender y practicar los procedimientos de emergencia en caso de contingencias ambientales y otros fenómenos naturales.
  - Inspección de las unidades y del acondicionamiento de la carga, documentación; aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad.
  - Cursos para el conocimiento del sistema nacional de emergencia en transportación de materiales y residuos peligrosos, así como la normativa y legislación concernientes al transporte de materiales y residuos peligrosos.

Por otra parte como política de la empresa se aplicarán los siguientes requisitos para el personal que interviene en el transporte del material gas L.P. de acuerdo al artículo 120 del Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (R1TMRP).

Sistemas de protección contra incendio.

- Sistema de alarma en caso de incendio.
- Válvulas de corte rápido.
- Manómetro.
- Válvulas de sobre presión.
- Instalación eléctrica a prueba de explosión en áreas peligrosas.
- Aplicación periódica de pruebas de hermeticidad al tanque de almacenamiento.
- Extintores.

Estos extintores serán de polvo químico seco (PQS) y ubicados en donde a continuación se indique:

CUADRO No. 12 Extintores proyectados De la estación de Gas L.P.

Cantidad	Tipo	Capacidad	Ubicación (lugar)
2	ABC-PQS	9 Kg	Zona de Almacenamiento
2	ABC-PQS	9 Kg	Perimetral
2	ABC-PQS	9 Kg	Zona de Suministro
1	ABC-PQS	9 Kg	Oficinas
1	ABC-PQS	9 Kg	Compresor de aire
1	ABC-PQS	9 Kg	Serv. Sanitarios
1	ABC-PQS	9 Kg	Tablero eléctrico

Estos se colocarán a una altura de 1.20 m. Medida del piso a la parte más baja del extintor, y a una altura máxima del nivel del piso a la zona más bajo del extintor de 1.50 m. sujetos de tal manera que puedan descolgarse fácilmente para ser usados. Estos se encontraran en sitios visibles de fácil acceso y sin ningún obstáculo.

Clasificación de áreas peligrosas.

Las estaciones de gas L.P., están clasificadas según la **NOM-001-SEDE-2012 para instalaciones eléctricas,** del 29 de noviembre del 2012; dentro del **grupo D, clasificadas en las divisiones 1 y 2.**

La clasificación de áreas correspondientes al **GRUPO DE CLASE I, DIVISIÓN 1,** incluye áreas donde los líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables son transportados de un recipiente a otro y sus características son los siguientes:

Áreas de las cuales la concentración de gases o vapores existen de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.

Áreas en las cuales la concentración de algunos gases o vapores pueden existir frecuentemente por reparaciones de mantenimiento o por fugas.

Áreas *en las cuales por falla del equipo de operación podrían fugarse gases* o vapores inflamables hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente, ocurrir fallas del equipo eléctrico son:

- Zona de almacenamiento (tanque).
- Zona de trasiego y tuberías.
- Zona de despacho (isleta de suministro).
- Zona de recepción o llenado (auto tanque y toma de recepción).

• Las áreas clasificadas dentro del **GRUPO D, CLASE I, DIVISIÓN N**, incluyen sitios donde se usan líquidos volátiles inflamables o gases o vapores inflamables pero en los cuales, a juicio de la autoridad correspondiente, llegarán a ser peligroso solo en caso de accidente u operación anormal del equipo, teniendo las siguientes características:

Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables pero en las que estos líquidos o gases se encuentran normalmente dentro de los recipientes o sistemas cerrados, de los cuales pueden escaparse solo en caso de ruptura accidental o en caso de operación anormal del equipo.

- Tanque de almacenamiento.
- Tanque montado en el vehículo.
- Tuberías en general.

EQUIPOS, DISPOSITIVOS Y SISTEMAS DE SEGURIDAD.

La reducción de cualquier riesgo químico en es tangible implementando las medidas de seguridad y de operación necesarias para el buen funcionamiento de la estación de gas carburación.

Se tienen instalados **equipos contra incendio** como medidas de prevención en áreas estratégicas de acuerdo a la normatividad vigente aplicable, cada isla, estará provista con un extinguidor portátil de **9 kg., del tipo ABC**, a excepción de los que se requieran en el tablero de control eléctrico, los que podrán ser de bióxido de carbono (C02).

Se vigilará el cumplimiento de la prohibición de fumar dentro de la instalaciones, se llevará un registro de la revisión, mantenimiento y recarga de los extintores instalados.

La **instalación eléctrica general será a prueba de explosión**, puesto que las estaciones de carburación están clasificadas en el **GRUPO D, CLASE V, DIVISIONES1 V 2** (presencia de vapores y gases con presencia intermitente operando normalmente).

Se instalaran **interruptores de emergencia** en el área de despacho, su objetivo será desconectar eléctricamente las áreas de distribución de combustibles. Se realizarán recorridos de revisiones periódicas de las instalaciones de la red de tierras, acometida eléctrica y circuito mecánico.

Se implantara un **programa de mantenimiento preventivo y mantenimiento preventivo total (T.P.M.)** de las instalaciones para mantener en óptimas condiciones la estación de gas carburación.

También se aplicará un programa de reducción de riesgos, fijando un periodo operacional continuo de 10 años como vida útil y al término de este tiempo, se valorará técnicamente las instalaciones para hacer la sustitución de maquinaria, equipo e instrumentos.

Una vez en operación la estación de gas carburación, realizará otra prueba adicional de hermeticidad al tanque y tuberías, avalado por la empresa autorizada por la secretaria de energía (unidad de verificación).

REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA.

ELECTRICIDAD.

Para la operación de los equipos se requiere de energía eléctrica con una **demanda total de 18.59 kw**, la cual será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, *(ver plano de PROYECTO ELÉCTRICO ANEXO)*.

COMBUSTIBLE.

Para la operación de la estación de gas carburación proyectada no se requiere de combustibles para los tiempos de operación normal, puesto que todos los equipos funcionan con energía eléctrica, solo se quiere de combustible cuando haya corte eventual de la energía eléctrica, para el generador eléctrico a base de , el cual se almacenará en un depósito metálico de reserva de **100 litros**,

REQUERIMIENTOS DE AGUA.

Se utilizará agua potable para los servicios de sanitarios de la oficina y del público usuario, el suministro será a través de pipas de agua potable adquiridas en la región; se contará con un **tanque** regularizador elevado **de 1,500 lts.**, el gasto se estima en **O.035lts./seg.**

II.2.7 OTROS INSUMOS.

La Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V. NO ES una industria de transformación, por lo que **no se requiriere de materias primas e insumos ni se genera ningún tipo de producto o subproducto** ya que solamente se proporciona un **servicio de venta de Gas L.P.**

Sin embargo, se describirán estos productos que comercializan y almacenan para este caso, que es el combustible (gas L.P.),

II.2.7.I SUSTANCIAS NO PELIGROSAS.

La única sustancia que se manejará en el proceso de suministro de Gas L.P. a vehículos automotor este mismo, siendo esta sustancia material peligroso.

II.2.7.2 SUSTANCIAS PELIGROSAS.

Almacenamiento.

- Gas licuado de petróleo 10,000 lts. (2 tanques de 5,000 lts c/u).

II.2.8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

El desarrollo de la obra no requirió de proyectos asociados, esto debido a que en la zona y en el predio se cuenta con los servicios básicos que requirió la actividad.

II.2.9 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

ESTIMACIÓN DE VIDA ÚTIL.

Aplicando adecuadamente el mantenimiento en su carácter preventivo, la vida útil estimada para una estación de gas L.P. es de 5 años, con la sustitución programada de partes esta vida útil se extenderá a **10 años.** Al término de este ciclo y para continuación del servicio se procederá al requerimiento de revisión a nivel tanques de almacenamiento, despachadores, equipo, tuberías, sistemas de control y sistemas de seguridad.

PROGRAMA DE RESTITUCIÓN DEL ÁREA.

La ubicación de la estación de gas carburación proyectada es en zona suburbana con tendencia a convertirse en zona de servicios, al no afectar los sistemas ecológicos presentes **no requiere de programa de restitución de áreas.**

PLANES DE USO DE ÁREA AL CONCLUIR LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

Se considera que será de servicios.

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

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Durante la operación normal, las únicas emisiones por combustión son las que producirán los automotores al transitar en la Estación de Gas L. P. para carburación, estimativamente sobre estas emisiones de la literatura se tiene (Reinhold, 1992):

CUADRO No. 13 Estimación de emisiones de equipo y vehículos de combustión interna que prevé accedan a la estación.

Fuente Emisora	PST	NOX	CO	SO2	SO3
Automóviles	0.12	0.048	0.186	0.024	0.003
600 vehículos promedio por día.					

Probables emisiones a la atmósfera serían por un accidente por fuga de gas L.P., lo cual naturalmente se tratará de evitar, pero está en caso de ser se disiparía rápidamente por la acción del viento constante en la zona.

DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES.

Las descargas de aguas residuales que se generan en la estación de gas carburación son las provenientes de los sanitarios para el público y de la oficina administrativa, se estima un gasto medio de 0.043 l/s, la característica de esta agua es la de aguas grises provenientes de sanitarios; el sitio de vertido será a un tanque séptico y una fosa de absorción localizados al interior del mismo predio.

Las aguas negras en el exterior van por tubería de concreto a una fosa séptica y de ahí a un pozo de absorción. Una vez en operación, la calidad de la descarga será supervisada por un laboratorio especializado, quién a su vez definirá el tratamiento adecuado. Estimativamente el gasto medio es de 0.043 l/s.

Las aguas pluviales captadas en los patios y techumbre de las islas (se evita el goteo al piso), serán conducidas superficialmente hacia el frente de la estación para descargar a la cuneta pluvial de la carretera.

RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL.

De la revisión de instalaciones la estación de gas carburación y análisis de proceso y de conformidad con la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos así como la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Hidalgo** «que establecen que son residuos de manejo especial aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos », se determinó que en la estación de Gas L.P. **NO** se

generarán residuos industriales por no ser establecimiento de procesos, solo se generan residuos por las actividades inherentes a los servicios que se prestarán, siendo estos **residuos de manejo especial clasificados como orgánicos secos (papel y cartón de oficina, embalajes cartón) e inorgánicos (latas de aluminio y PET de envases de bebidas).**

De acuerdo a la observación en estaciones de servicio similares se deduce que el **100 % de estos residuos no son separados** en su etapa inicial de generación por lo que no se acopian y mucho menos se comercializan, solo son separados en un porcentaje aproximado del **15 % en la etapa de recolección municipal** donde el personal los separa cuando son depositados en los camiones recolectores y los vende en los centros de acopio ubicados en la ruta de traslado al rellano sanitario o tiradero municipal.

Una vez en operación, se llevó a cabo el proceso de Manifiesto como generador de residuos sólidos no peligrosos de manejo especial, incluyendo el Plan de Manejo correspondiente.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

Como definición de la Ley General para la Gestión Integral de los Residuos se tiene lo siguiente: Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole. Por lo tanto, en la estación de gas L.P. son considerados de "Manejo espacial" (antes descritos).

RESIDUOS PELIGROSOS.

En el mantenimiento de las instalaciones se generaran en una mínima cantidad los siguientes residuos peligrosos:

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO
S1	SOLVENTES GASTADOS
SO4	SÓLIDOS CONTAMINADOS DIVERSOS (ENVASES, BOTES, CUBETAS, CONTENEDORES, TRAPOS, GUANTES, CARTÓN, ASERRÍN, MATERIAL ABSORBENTE).

Materiales y sustancias empleadas en el mantenimiento de maquinaria y equipo.

El mantenimiento es una medida de precaución y seguridad efectiva que se aplicará en la Estación de Gas L. P. para carburación proyectada, el programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollen en la estación de gas carburación para conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones como son: dispensarios bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores drenajes, trampa de combustible, etc., elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

FACTIBILIDAD DE RECICLAJE.

Los residuos no se tratarán o reciclarán en la estación de gas LP., el municipio o las empresas recolectaras especializadas serán quién efectúe el reciclaje o tratamiento.

En **la estación de gas l. p.** los residuos sólidos de manejo especial, se **colectarán en bolsas y contenedores plásticos** en los **puntos de generación** (oficina, zona de despacho y mantenimiento) y para **trasladarse diariamente al cuarto de sucios** donde se **almacenarán temporalmente** para su **comercialización** en los centros de acopio cercanos

NIVELES DE RUIDO.

Los niveles de ruido esperados durante la operación normal en la estación de gas L. P. para carburación son **de 30 a 40 dB a 3 mts de distancia de la fuente de generación**, y es el producido por los automotores en circulación, considerando una **duración de 5 a 10 minutos por estancia de vehículo.**

Por lo tanto, en la estación de gas L.P. para carburación no se proyectó maquinaria que genere emisiones de ruido que afecten la salud pública.

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

En la estación de gas L.P. para carburación **los residuos sólidos de manejo especial**, se colectan **en bolsas y contenedores plásticos** en los **puntos de generación (oficina, zona de despacho y mantenimiento)** y para trasladarse diariamente a un área específica dentro de la estación donde se **almacenan temporalmente** para su **comercialización en los centros de acopio cercanos** quienes a su vez los entregarán a empresas recicladoras.

Se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos donde los residuos peligrosos generados se almacenarán en un tambo metálico debidamente rotulado. El piso será de concreto hidráulico con un murete de block y malla tipo ciclón, con cubierta metálica. Los residuos peligrosos serán recolectados por una empresa especializada y con autorización de la **SEMARNAT,** la disposición final será en sitios autorizados de igual forma por la SEMARNAT.

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

CUADRO No. 14 Análisis de congruencia del proyecto con las leyes aplicables.

INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTE	*POLITICA*	*NIVEL DE VINCULACION*
III.1. LEY DE HIDROCARBUROS.	**Artículo 1:** La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos. **Artículo 2,** Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional, **FRACC. IV.** El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y **Artículo 95.-** La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.	**CONGRUENTE:** El presente estudio de impacto ambiental se desarrolla en cumplimiento a lo que establece dicho instrumento legal. Por lo que corresponderá su Resolución a la ASEA.
III.2. LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.	**Artículo 3, FRACCIÓN VII.- Instalación:** El conjunto de estructuras, plantas industriales, equipos, circuitos de tuberías de proceso y servicios auxiliares, así como sistemas instrumentados, dispuestos para un proceso productivo o comercial específicos, incluyendo, entre otros, pozos para la exploración y extracción de hidrocarburos, plataformas, plantas de almacenamiento, refinación y procesamiento de hidrocarburos en tierra y en mar, plantas de compresión y descompresión de hidrocarburos, sistemas de transporte y distribución en cualquier modalidad, así como **estaciones de expendio al público; XI. Sector Hidrocarburos o Sector:** Las actividades siguientes: **e.** El transporte, almacenamiento, distribución y **expendio al público de petrolíferos,** **Artículo 4o.-** En lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán de manera supletoria las disposiciones contenidas en la Ley de Hidrocarburos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.	**CONGRUENTE:** El presente estudio de impacto ambiental se desarrolla en cumplimiento a lo que establece dicho instrumento legal. Por lo que corresponderá su Resolución a la ASEA.

	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; **Artículo 6o.-** La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes: **II.** En materia de protección al medio ambiente: **Artículo 7o.-** Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: **I.** Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del **Sector Hidrocarburos**; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;	
III. 3. **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**	**ARTÍCULO 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: **II.-** Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	**CONGRUENTE:** El presente estudio de impacto ambiental se desarrolla en cumplimiento a lo que establece dicho instrumento legal. Por lo que corresponderá su Resolución a la ASEA.
INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTE	***POLITICA***	***NIVEL DE VINCULACION***

IV. 2. **LEY DE PROCESOS PRODUCTIVOS EFICIENTES DEL ESTADO DE HIDALGO**	PROCESOS PRODUCTIVOS EFICIENTES. **Artículo 25.-** Las empresas proveedoras de servicios, deberán adoptar medidas de conservación del agua y la energía, de reducción de residuos sólidos, de eliminación de humos y partículas contaminantes, otras tecnologías y equipo amigables con el medio ambiente y, reducir o evitar el uso y consumo de bienes que desperdicien recursos y contaminen el medio ambiente. **Artículo 26.-** Los proyectos de construcción deberán adoptar opciones de diseño, construcciones, materiales decorativos, estructuras de construcción, accesorios y equipo que redunden en la conservación del agua y la energía; reduzcan la generación de residuos y sean amigables con el medio ambiente. Además, los materiales de construcción y decoración deberán cumplir con estándares nacionales de calidad. Queda prohibida la producción, venta y utilización de cualquier material de construcción o decoración que contenga materiales tóxicos o dañinos que excedan los estándares nacionales.	**CONGRUENTE:** La Estación de Gas L. P. para carburación propuesta contempla desde su proyección, como se constata en los diseños que rigen la obra, y como se ha manifestado en los apartados técnicos del presente manifiesto de impacto ambiental: el cumplimiento a esta ley, que se considera el ahorro de energía con selección del sistema de iluminación con lámparas y focos ahorradores; ahorro de agua con la instalación de equipo de baño y dispensarios de agua (zona de despacho de combustibles) de bajo consumo de agua. En cuanto la *reducción de residuos sólidos*; se contempla contar con un programa para el manejo de los residuos sólidos de manejo especial y registrarse como empresa generadora de estos residuos. **La construcción** se realizará con el diseño normado por **La Secretaria de Energía (ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION, DISEÑO Y CONSTRUCCION)**, *donde se describen los aspectos esenciales para que operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente*
III.4. LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	**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. **FRACC. III.** Microgeneradores. **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	**CONGRUENTE:** La estación de gas carburación como se describe en etapa de operación; No implica la generación de altos volúmenes de residuos sólidos urbanos de manejo especial por lo que no cae en la categoría de gran generador, si de micro generador; por lo que una vez en operación se cumplirá con lo establece esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

	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. El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.	
IV.3. **LEY DE PREVENCION Y GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO DE HIDALGO**	MANEJO DE RESIDUOS URBANOS Y DE MANEJ0 ESPECIAL. **Artículo 43.** Es obligación de toda persona física o moral generadora de residuos sólidos urbanos o de manejo especial en el Estado de Hidalgo: I. Participar en los planes y programas que establezcan las autoridades competentes para facilitar la prevención y reducción de la generación de residuos sólidos; II. Conservar limpias las vías públicas y áreas comunes; III. Barrer diariamente las banquetas y mantener limpios de residuos los frentes de sus viviendas o establecimientos industriales o mercantiles, así como los terrenos de su propiedad que no tengan construcción, a efecto de evitar contaminación y proliferación de fauna nociva; IV. Separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y entregarlos para su recolección conforme a las disposiciones que esta Ley y otros ordenamientos establecen; V. Pagar oportunamente por el servicio de limpia, de ser el caso, así como las multas y demás cargos impuestos por violaciones a la presente Ley y demás ordenamientos jurídicos aplicables; VI. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables en su caso; VII. Almacenar los residuos correspondientes con sujeción a las normas oficiales mexicanas o los ordenamientos jurídicos del Estado de Hidalgo, a fin de evitar daños a terceros y facilitar su recolección; VIII. Hacer del conocimiento de las autoridades competentes, las infracciones que se estimen se hubieran cometido	**CONGRUENTE:** La Estación de Gas L. P. para carburación como se describe en etapa de operación; No implica la generación de altos volúmenes de residuos sólidos urbanos de manejo especial por lo que no cae en la categoría de gran generador, si de micro generador; por lo que una vez en operación se cumplirá con lo establece esta Ley y los demás ordenamientos aplicables.

	contra la normatividad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial de las que fueren testigos; y IX. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables. **Artículo 46.** Los propietarios o administradores de establecimientos mercantiles, expendios de combustibles y lubricantes, lavado de carros y demás establecimientos similares, cuidarán, de manera especial, que sus locales, las banquetas y pavimentos frente a sus instalaciones y áreas adyacentes se mantengan en perfecto estado de aseo y, evitar el derramamiento de líquidos, sólidos de manejo especial o prohibidos por la Ley General y otros residuos en la vía pública. **Artículo 60.-** Los habitantes del estado de Hidalgo, las empresas, establecimientos mercantiles, instituciones públicas y privadas, dependencias gubernamentales y en general todo generador de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, que sean entregados a los a los servicios de limpia, tienen la obligación de separarlos desde la fuente, con el fin de facilitar su disposición ambientalmente adecuada ponerlos a disposición de los prestadores de servicio de recolección, o llevarlos a los centros de acopio de los residuos susceptibles de reciclado según corresponda y de conformidad con lo que establezcan las autoridades municipales correspondientes. **Artículo 64.** Los residuos de manejo especial, deberán separarse conforme a los criterios y señalamientos para su clasificación establecidos en los artículos 25 y 26 de la presente Ley y demás disposiciones que al respecto emitan las autoridades municipales competentes, dentro de las instalaciones donde se generen. Los generadores de estos residuos están obligados a contratar el servicio para su recolección y manejo, o a establecer éstos por su propia cuenta y con la debida aprobación de las autoridades competentes.	
III.5 **REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL**	**Artículo 5o.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: **D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:**	**CONGRUENTE:** El proyecto contempla el expendio al público de petrolíferos para la estación de gas carburación por lo que corresponde la evaluación en materia de impacto ambiental

	IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución **y expendio al público de petrolíferos,** y	y la resolución del presente estudio de impacto ambiental a la ASEA.
INSTRUMENTO JURÍDICO VINCULANTE	**POLITICA**	**NIVEL DE VINCULACION**
III.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS	**NOM-003-SEDG-2004,** Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. **NOM-004-SEDG-2004,** Instalaciones de aprovechamiento de Gas L.P. Diseño y construcción. **NOM-009-SESH-2011,** Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba. **NOM-005-SESH-2010,** Equipos de carburación de Gas L.P. en motores de combustión interna. Instalación y mantenimiento. **NOM-007-SESH-2010,** Vehículos para el transporte y distribución de Gas L.P.- Condiciones de seguridad, operación y mantenimiento. **NOM-008-SESH/SCFI-2010**, Recipientes transportables para contener Gas L.P. Especificaciones de fabricación, materiales y métodos de prueba. **NOM-01-SEDE-2012.** Instalaciones eléctricas (Utilización). **NOM-052-ECOL-1993**, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. **NOM-138-SEMIARNAT/SS-2003**, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. **NOM-005-SCFI-2005**, relativa a los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos, Especificaciones, métodos de prueba y de verificación. **NOM-002-STPS-2000**, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. **NOM-005-STPS-1998**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo,	**CUMPLIMIENTO PROGRAMADO ETAPA DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN:** Implica su aplicación en las etapas de construcción y operación mediante la implementación de los dispositivos y medidas que en las Normas citadas se especifica.

	transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. **NOM-010-STPS-1999**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. **NOM-017-STPS-2001**, relativa a los equipos de protección personal-selección, uso y manejo en los centros de trabajo. **NOM~022-STPS-1999**, relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo- condiciones de seguridad e higiene. **NOM-025-STPS-1999**, relativa a ras condiciones de iluminación en los centros de trabajo. **NOM-026-STPS-1998**, relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	
III.7. PROGRAMA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO. **NOTA:** PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES **(PSMARN)** 2011-2016 Y EL PROGRAMA ESTATAL DE ACCIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO. **(PEACC)** VERSIÓN PARA CONSULTA PUBLICA (ISBN EN TRÁMITE)	POLÍTICAS PÚBLICAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO (PSMARN) Identificación de sectores de riesgo en el Estado ante el cambio climático. Subprograma 01: Manejo integral de residuos.	**CONGRUENTE:** El (los) responsables de la estación de Gas L.P. para carburación al identificarse como establecimiento de riesgo; se comprometen en **la participación ciudadana** a implementar las políticas y programas que en esta materia se emprendan por parte de las autoridades con injerencia
	REGIONALIZACION CLIMATICA (PEACC) En materia de Cambio climático y considerando dos elementos de impacto que son los cambios en temperatura y precipitación de lluvias. De acuerdo al PEACC. El estado se divide en 9 regiones. Respecto a la composición de las regiones de afectación del cambio climático del estado de Hidalgo, el municipio de Huasca se ubica en la región de la Comarca Minera y según las proyecciones realizadas la región resulta con un grado de vulnerabilidad bajo y buena capacidad de adaptación al cambio climático.	**VIABLE:** Este documento señala la viabilidad del sitio seleccionado para la instalación de la actividad "estación de Gas L.P. para carburación Autogas México".

III.8.. PLANES Y PROGRAMAS REGIONALES DE DESARROLLO URBANO.	PLANIFICACIÓN URBANA REGIONAL No existe instrumento regional que integre al municipio de Huasca de Ocampo, Hgo.	NO EXISTE INSTRUMENTO
III.9.- PLANES Y PROGRAMAS LOCALES DE DESARROLLO URBANO.	PLANIFICACIÓN URBANA LOCAL No existe instrumento para el municipio de Huasca de Ocampo, Hgo.	NO EXISTE INSTRUMENTO
III.10 PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL HUASCA 2012-2016.	**3.4 Desarrollo Urbano Municipal** **Política Municipal.** Impulsar un desarrollo municipal armónico, integral y sostenible con visión de preservar un Pueblo Mágico, requiere de un gobierno comprometido a ofrecer un servicio público de excelencia acorde a las necesidades que le demanda la sociedad, en la que los esfuerzos y acciones estén destinados a contar con espacios de urbanización mejor planeados, esquemas de ordenamiento territorial más consolidados y el desarrollo de infraestructura con perspectiva de Pueblo Mágico, solo así será posible propiciar el fortalecimiento de las capacidades regionales y la integración municipal bajo un contexto de sano desarrollo de las comunidades rurales y urbanas, con estricto respeto a los criterios de sustentabilidad y conservación del medio ambiente. **3.4 Desarrollo Urbano Municipal.** Desarrollo Urbano Sustentable. La visión de una planeación sustentable nos ayudará a lograr una nivelación en las disparidades económicas en los equilibrios ambientales y como consecuencia en el bienestar de la población huasquense. De la mano contigo pretendemos sumar esfuerzos que nos permitan convertir en hechos los proyectos y obras con impacto para reducir las brechas de cobertura y calidad de nuestra infraestructura, equipamiento y servicios públicos básicos en las diversas comunidades que conforman nuestro municipio. El objetivo general dela construcción de la infraestructura, equipamiento y el desarrollo económico se traduzcan en el bienestar social para todos los sectores de la población.	**CONGRUENTE** El proyecto está ligado con el Plan Municipal de Desarrollo 2012-2016 en diferentes temas y subtemas. En este eje se vincula particularmente con la promoción de inversión y empleo, asimismo la instalación de la **Estación de Gas L. P. para carburación Autogas México S. A. de C. V.,** se integra a la zona como infraestructura básica que otorga al municipio elementos de competitividad para desarrollo municipal

III.11. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE HIDALGO.	**UGA IX** • **POLÍTICA AMBIENTAL:** (Aprovechamiento) **ASIGNACIÓN DE USOS DE SUELO** • **POTENCIALES:** ***(Agrícola, pecuario, ecológico y turístico)*** • **Uso compatible (**Pecuario, Ecológico, Forestal, Turismo alternativo, Fauna**)** **USOS PROPUESTOS:** **CONDICIONADOS (**Urbano, Industrial, Infraestructura, Minero**)**	**CONGRUENTE:** El Proyecto « Estación de Gas L. P. para carburación Autogas México» se vincula y es congruente con lo establecido en el OETH para la **UGA IX** al enmarcarse con la política ecológica de "aprovechamiento del recurso natural suelo" y respetar la integridad funcional del sistema suburbano imperante, además de que el desarrollo de la obra es para el servicio de la sociedad (abasto de gas L. P.) y no impacta negativamente al ambiente. Asimismo la ubicación espacial del predio dentro del área seleccionada encuadra en uso condicionado "infraestructura". La congruencia también se compulsa al analizar los criterios ecológicos que el OETH establece para el uso condicionado construcción (c) con relación al proyecto, calificándose la congruencia, viabilidad o no aplicación de cada una de las restricciones y recomendaciones. Ejemplo Criterio Ecológico: Se prohíbe la instalación de cualquier tipo de infraestructura fuera de los asentamientos humanos. El proyecto se encuentra al margen de una valida de orden primario con asentamientos habitacionales comerciales y de servicios (en una zona rural y suburbana); *por lo cual se califica como congruente con el criterio ecológico.*
III.12.- ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL REGIONAL	ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE HUASCA DE OCAMPO El municipio de Huasca de Ocampo cuenta con el Ordenamiento Ecológico Territorial de Huasca de Ocampo, el cual se encuentra APROBADO. El proyecto se ubica en: **UGA 2.2.** POLÍTICA: Aprovechamiento. USO PROPUESTO: Agroforestal. **CRITERIOS ECOLÓGICOS:** Protección (2, 3, 4, 5, 6, 10). Aprovechamiento (1,2,4,5,6,7,10). Preservación (2,7). Restauración (4,5,6).	**CONGRUENTE:** La obra « Estación de Gas L. P. para carburación Autogas México» se vincula y es congruente con lo establecido en el OETHO para la **UGA 2.2** al enmarcarse con la política ecológica de "aprovechamiento" y respetar la integridad funcional del sistema rural y suburbano imperante, además de que el desarrollo de la obra es para el servicio de la sociedad (abasto de gas L. P.) y no impacta negativamente al ambiente. El proyecto se vinculará con todos y cada uno de los Criterios Ecológicos aplicables al Proyecto.

El proyecto se ha desarrollado en apego a la normativa municipal, estatal y federal donde se consideró lo siguiente:

MUNICIPAL:

- **Licencia de Construcción.** Folio 0044. Emitida por la Oficina de Licencias e Inspección de Construcciones Privadas de la Presidencia Municipal de Huasca de Ocampo, Hgo. (ANEXO).

ESTATAL.

- **Autorización de Protección Civil.** OFICIO No. DGPC/DCE/0222/2003, de fecha 04 de marzo del 2003, emitido por la Dirección General de Protección Civil de Gobierno del Estado de Hidalgo. (ANEXO).
- **Licencia de Uso de Suelo.** INVIDAH/0825/DGOU/0271/2004, de fecha 23 de marzo del 2004. Uso de suelo SERVICIOS (estación de gas de carburación). Otorgada por el INVIDAH (ANEXO).

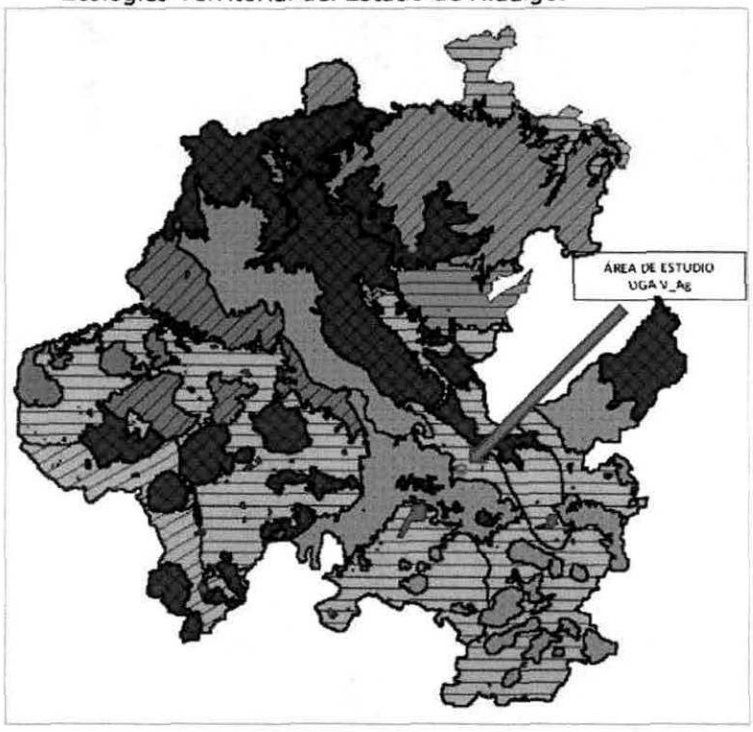
FEDERAL.

- **Título del Permiso de Distribución Mediante Estación de Gas L.P. para Carburación. No. ECC-HGO-03051564**, otorgado por la Secretaría de Energía. (ANEXO).
- **DICTAMEN de Verificación de Proyecto y Construcción. DICTAMEN No. PROY/ESTA-CO/14/05.** Emitido por la Unidad de Verificación UVSELP No. 118-C. Aprobada por la Secretaría de Energía. (ANEXO).

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE HIDALGO.

El proyecto se vincula y es congruente con el ***Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo*** *(POETEH)*, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo, el 2 de abril de 2001.

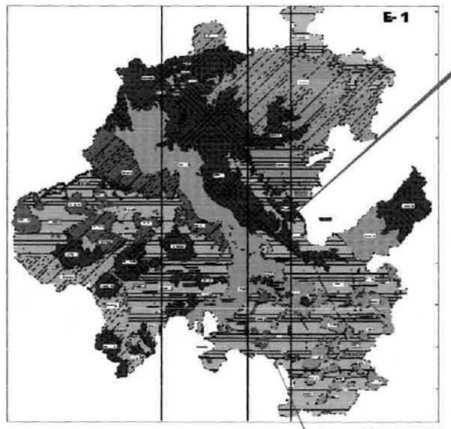
FIGURA 29. Se muestra la ubicación del Proyecto en el mapa del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo.



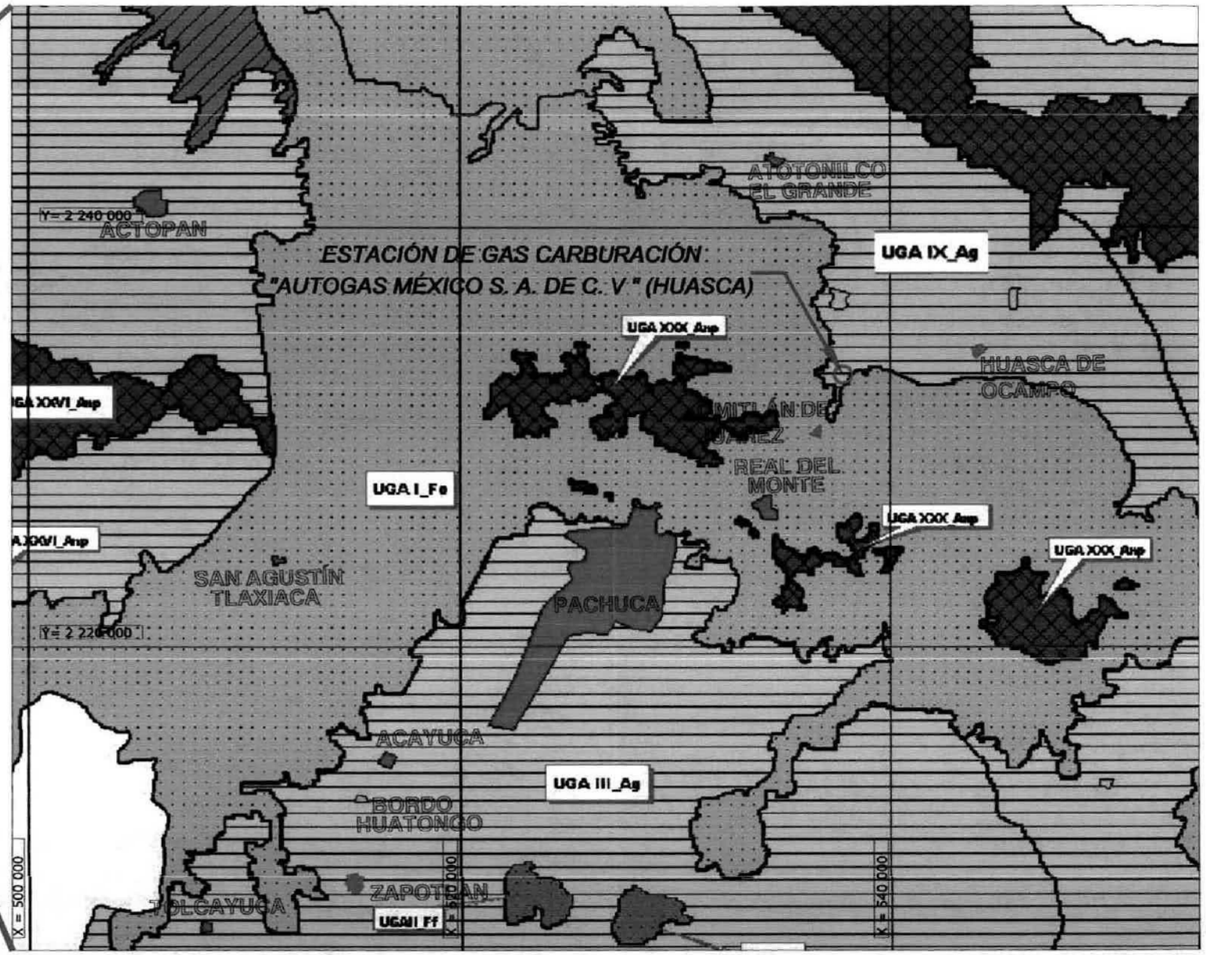
La zona del proyecto se circunscribe en el territorio considerado por la Unidad de Gestión Ambiental **UGA IX** (*ver plano LOC-02, Ubicación del Proyecto en el plano del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo*), la UGA V se describe a continuación:

UGA IX.- Es un altiplano con altura media de 2,100 msnm, en una superficie de 129.1 km^2 con aluvios, matorral xerófilo, pastizales y juníperos; predomina la agricultura de temporal, está poco comunicada del resto del territorio estatal por las colindancias de la Barranca de Metztitlán; deberá seguir con uso agrícola, aplicando ecotécnias y complementándose con turismo alternativo, ya que forma un interesante escenario. Abarca parte del territorio de los municipios de Acatlán, **Huasca** y Atotonilco el Grande.

Ver plano ANEXO: MIA-04: VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON POETEH.



Esc.: 1:2,500,000



Esc.: 1:27,5000

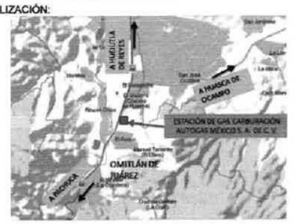
NOTAS GENERALES:

EL PROYECTO SE UBICA EN EL USO PREDOMINANTE **AGRÍCULTURA** DENTRO DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL **UGA IX_Ag** PARA LA CUAL SE TIENE LA SIGUIENTE ASIGNACIÓN DE USOS DE SUELO, CRITERIOS ECOLÓGICOS Y POLÍTICAS AMBIENTALES A LAS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL

UGA	POLÍTICA AMBIENTAL	USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	CRITERIOS ECOLÓGICOS
IX	Aprovechamiento	• Agrícola	• Pecuario • Ecológico • Forestal • Turismo alternativo • Flora y fauna	• Industrial • Urbano • Infraestructura • Minero	**Ag.-** 1, 6, 14, 16, 36, 47. **P.-** 8, 10, 11. **Mi.-** 1. **Fo.-** 3, 8. **Ah.-** 2, 3, 4, 14, 26. **In.-** 14. **Ei.-** 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 60, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 76, 79, 81. **C.-** 1, 13. **Tu.-** 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 28, 32, 34, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. **Ac.-** 2, 9, 17, 24. **Pe.-** 1, 6, 7, 8.- **Ff.-** 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 28, 29, 30, 32. **Mae.-** 1, 2, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 21, 22, 23, 33, 34, 46, 49, 51, 53, 54, 55.

NORTE

GROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

APROVECHAMIENTO
CONSERVACION
PROTECCIÓN
RESTAURACION

USO PREDOMINANTE

Ag AGRICULTURA
FF FLORA Y FAUNA
Fo FORESTAL
ANP ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
AH ASENTAMIENTOS HUMANOS
CUERPOS DE AGUA

CLAVE DE LA UNIDAD DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

No. de UGA — UGA VIII_Asp — USO PREDOMINANTE

Nota: La UGA XXIII corresponde a todos los cuerpos de agua del Estado, exceptuando los ya definidos en el POETH

PROPIETARIO:

autogas MÉXICO

PROYECTÓ:

OPCIA Especialistas en Proyectos Civiles e Ingeniería Ambiental.
Calle Emiliano Zapata L-14 Mz-4, Col. Adolfo López Mateos, Pachuca, Hgo. C.P. 42084
Tel.: (771) 257 8220; Cel.: (771) 163 3563
epciaambiental@yahoo.com.mx

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO:
ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V " (HUASCA)

UBICACIÓN: CARR. MÉXICO - TAMPICO, VÍA CORTA KM 22+000, EJIDO SAN JOSÉ OCOTILLOS, MPIO. DE HUASCA DE OCAMPO, HGO.

DISEÑÓ:
ING. ORLANDO GUTIÉRREZ ESQUIVEL

DIBUJÓ:
ING. OSCAR ZAMORA CRUZ

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO:
VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL POETEH

ESCALA: INDICADA
ACOTACIÓN: METROS
FECHA: XX/XX/2015

CLAVE DE PLANO:
MIA-4

CUADRO No. 15 Definición de la **UGA IX**, políticas ambientales y asignación de usos de suelo vinculados al proyecto de la Estación de Gas Carburación "Autogas México" S. A. de C. V. **FUENTE:** Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo.

UGA	UNIDAD GEOECOLÓGICA	PRINCIPALES PROBLEMAS	POLÍTICAS ECOLÓGICAS	POTENCIALES	USO PROPUESTO
IX	**2.2.7.** Mesetas, altiplanos y valles volcánicos (1700-3000 m) formados por basaltos y vulcanitas en ocasiones con aluvios con matorral xerófilo, agricultura de temporal y riego y focos de pastizal sobre feozems, vertisol pélico, cambisol Eútrico, rendzinas y litosoles.	• Temporal irregular • Limitada diversificación productiva • Sobrepastoreo	Aprovechamiento	• Agrícola (m) • Pecuario (m) • Ecológico (b) • Turístico (b)	Predominante • Agricultura Compatible • Ganadería • Turismo alternativo • Ecológico Condicionado • Infraestructura y • Asentamientos humanos • Minero

CUADRO No. 16 Asignación de usos de suelo, criterios ecológicos y políticas ambientales a las unidades de gestión ambiental (UGA V), vinculados al proyecto de la Estación de Gas Carburación "Autogas México" S. A. de C. V. **FUENTE:** Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo.

UGA	POLÍTICA AMBIENTAL	USO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	CRITERIOS ECOLÓGICOS
IX	Aprovechamiento	▪ Agrícola	▪ Pecuario ▪ Ecológico ▪ Forestal ▪ Turismo alternativo ▪ Flora y fauna	▪ Industrial ▪ Urbano ▪ Infraestructura ▪ Minero	**Ag.-** 2, 3, 6, 7, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 43, 47. **P.-** 1, 2, 3, 8, 9, 11, 12, 14, 17, 20, 27, 28, 30, 34. **Mi.-** 2. **Fo.-** 4, 8, 10, 13, 14, 16. **Ah.-** 2, 7, 8, 12, 13, 16, 18. **In.-** 14. **Ei.-** 3, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 42, 43, 44, 45, 50, 51, 53, 54, 58, 59, 60, 66, 68, 70, 71, 73, 76, 80, 81, 83. **C.-** 1, 2, 3, 4, 6, 10, 13, 14, 15, 16. **Tu.-** 5, 15, 17, 18, 19, 20, 22, 25, 28, 29, 32, 37, 39, 41, 42, 43, 44, 45. **Ac.-** 7, 11, 12, 14, 17, 31, 33, 38. **Ff.-** 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 27, 28, 29, 30, 32, 34. **Mae.-** 5, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 21, 23, 24, 33, 34, 46, 49, 50, 53, 54, 55, 57, 59.

CRITERIOS Y RECOMENDACIONES ECOLÓGICAS PARA LAS UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES AL PROYECTO.

Dentro del Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo para cada UGA se describen sus criterios y recomendaciones ecológicas, para este caso se presentan las correspondientes a la **UGA IX**, presentando a continuación los criterios aplicables construcción y operación de estaciones de gas carburación:

CUADRO No. 17. Vinculación con criterios ecológicos, UGA V, Construcción (c) aplicables.

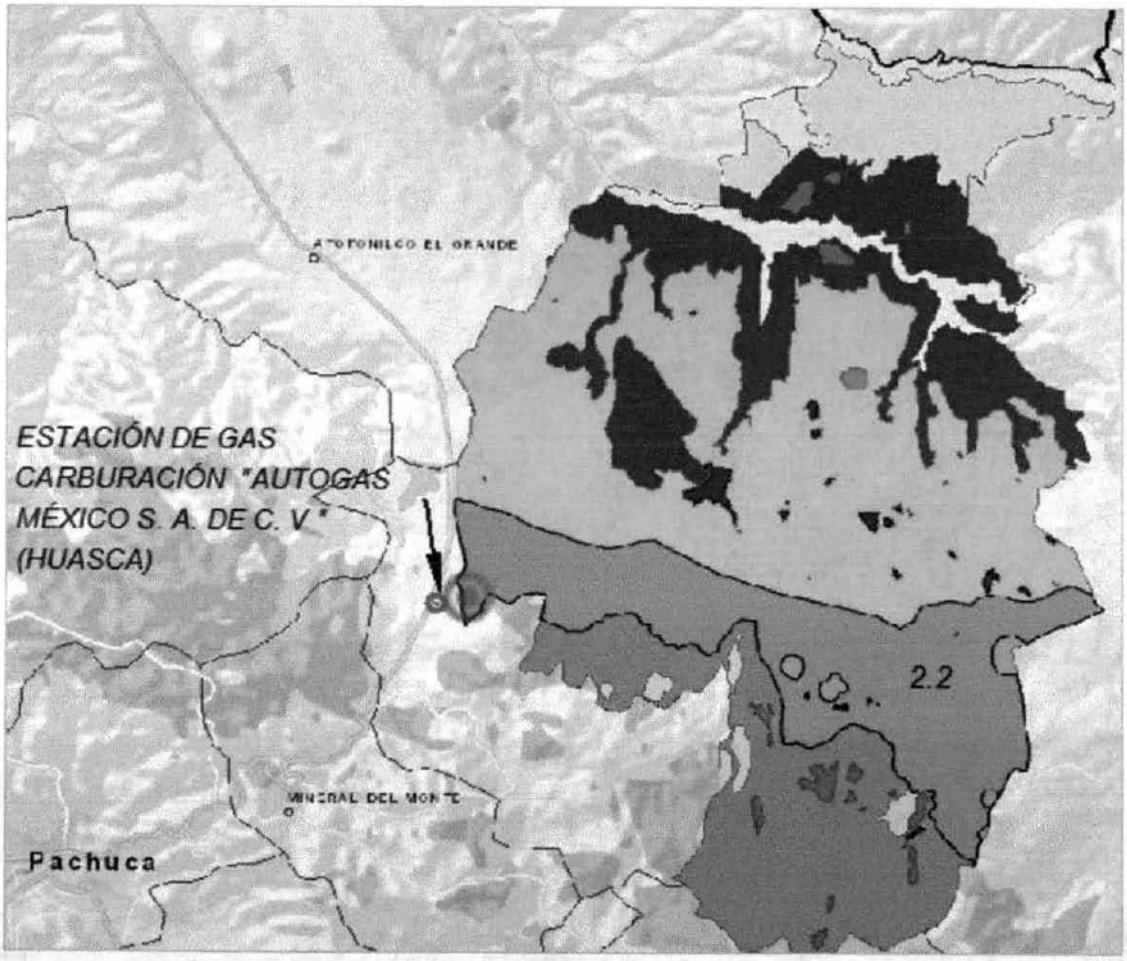
ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN " AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V. "		
II.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DE SUELO.		
II.2 ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE HIDALGO)		
UGA IX. CRITERIOS EQOLÓGICOS APLICABLES		
No.	***Criterio ecológico aplicable***	***Vinculación y Congruencia con el Proyecto***
CONSTRUCCIÓN (C).		
1	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	**(CONGRUENCIA).** Tal es el caso del presente estudio donde se considera este criterio en las **medidas de mitigación** respectivas, con el objeto de presentarse a la ASEA para su evaluación correspondiente.
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.	**(CONGRUENCIA)** Tal es el caso del presente estudio donde se considera este criterio en las **medidas de mitigación** respectivas, con el objeto de presentarse a la ASEA para su evaluación correspondiente.
3	La construcción de cualquier edificación residencial y de infraestructura, estará sujeta a una evaluación del impacto ambiental.	NO APLICA. Se trata de un proyecto diferente (estación de gas L.P. para carburación).
4	En la construcción de zonas residenciales y viviendas deberán incluirse tecnologías ambientales tales como: plantas de tratamiento, reutilización de agua, reciclamiento de basura, aprovechamiento de energía solar, entre otras.	NO APLICA. Se trata de un proyecto diferente (estación de gas L.P. para carburación).
6	Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas, nunca sobre ecosistemas relevantes.	**(CONGRUENCIA).** Tal es el caso del presente estudio donde se considera este criterio en las **medidas de mitigación** respectivas, con el objeto de presentarse a la ASEA para su evaluación correspondiente.
10	Cualquier abandono de actividad deberá presentar un programa de restauración del sitio.	**(CONGRUENCIA)** Tal es el caso del presente estudio donde se considera este criterio en las **medidas de mitigación** respectivas, con el objeto de presentarse a la ASEA para su evaluación correspondiente.
13	No se permite la utilización de explosivos.	**(CONGRUENCIA)** En la obra proyectada solo se utilizará maquinaria para las excavaciones.
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.	**(CONGRUENCIA)** Tal es el caso del presente estudio donde se considera este criterio en las **medidas de mitigación** respectivas, con el objeto de presentarse a la ASEA para su evaluación correspondiente.
15	Para la edificación de cualquier infraestructura se deberá dar preferencia a la utilización de materiales de la región.	**(CONGRUENCIA)** Tal es el caso del presente estudio donde se considera este criterio en las **medidas de mitigación** respectivas, con el objeto de presentarse a la ASEA para su evaluación correspondiente.
16	El almacenamiento y manejo de materiales deberá evitar la dispersión de polvos.	**(CONGRUENCIA)** Tal es el caso del presente estudio donde se considera en las **condicionantes respectivas** el **riego con agua de pipa en las zonas de maniobra para evitar la dispersión de polvos**, con el objeto de presentarse a la ASEA para su evaluación correspondiente.

Nota: De acuerdo al decreto gubernamental que modifica los criterios, publicado el 16 de Febrero de 2009 en el Periódico Oficial.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE HUASCA DE OCAMPO HIDALGO.

El proyecto se vincula y es congruente con el ***Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo (POETMHOH)***, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo, el 30 de octubre de 2000.

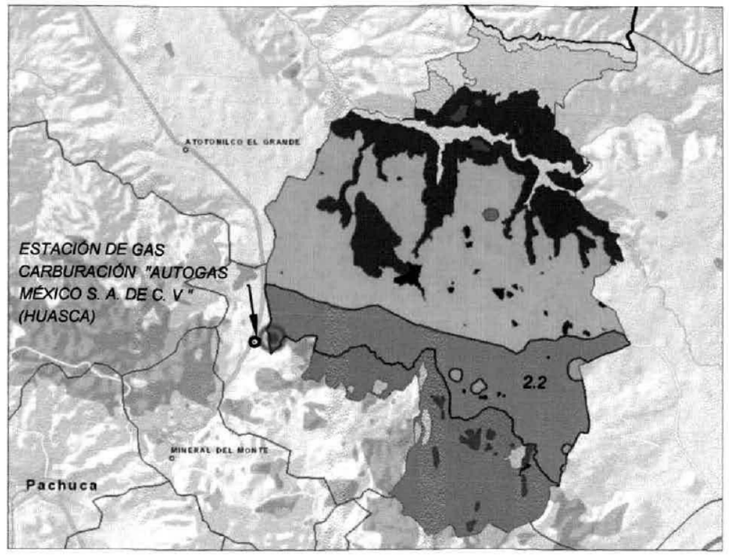
FIGURA 29. Se muestra la ubicación del POETMHOH. Se observa que se localiza en la unidad de paisaje 2.2.



Ver plano ANEXO: MIA-5; VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL POETHO

La zona en estudio se ubica en la UNIDAD DE PAISAJE 2.2 del ***POETMHOH***, la cual se describe de la siguiente forma:

UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE HUASCA DE OCAMPO HIDALGO.**



UBICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO DE LA UNIDAD DE PAISAJE 2.2

VINCULACIÓN CON LAS POLÍTICAS AMBIENTALES Y SISTEMAS DE MEDIDAS (UGA 2.2)

U.N.	
	De Protección (P)
1	*Proteger el sistema de drenaje natural.*
2	*Prevención de contaminación.*
3	*Regular la infraestructura y edificación.*
4	*Reglamentar las actividades recreativas y de servicios.*
5	*Regulación de asentamientos humanos.*
7	*Control de erosión.*
8	*Control de la maleza acuática.*
9	*Restringir el uso del fuego.*
11	*Normar la introducción de especies exóticas.*
12	*Fomentar la repoblación con especies endémicas.*
	De Aprovechamiento (A)
1	*Regulación del aprovechamiento forestal.*
2	*Manejo de pastizales.*
3	*Aprovechamiento integral del recurso agua.*
4	*Reglamentar las actividades turísticas.*
5	*Mejoramiento de cultivos.*
6	*Producción agropecuaria.*
7	*Regular la caza y la pesca.*
8	*Normar la recolección y comercialización de especies vegetales.*
9	*Regular las actividades de acuacultura.*
10	*Fomentar el uso de energías alternativas.*
	De Preservación (Pr)
1	*Declaración de Área Natural Protegida.*
2	*Regeneración forestal.*
3	*Restricción de captura y recolección de especies endémicas.*
4	*Prohibir la extracción de leña y elaboración de carbón.*
5	*Eliminación de pastoreo.*
6	*Prohibir el uso de lanchas de motor.*
7	*Restringir nuevos asentamientos humanos.*
8	*Fomentar actividades de investigación.*
	De Restauración (R)
1	*Reforestación.*
2	*Rehabilitación de suelos.*
3	*Remediación de cuerpos de agua.*
4	*Recuperación de fauna.*
5	*Eliminación de plagas.*
6	*Declaratoria de zona de restauración.*

EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y EL POTENCIAL DE LOS PAISAJES

Paisaje	Recursos					Uso actual		Valores			Potencial							
	Tierra	Agua	Bióticos	Minerales	Estético Escénico	Principal	Secundario	Conservativo	Producción	Histórico cultural	Agrícola	Pecuario	Forestal	Piscícola	Turístico	Minero	Construc-ción	Conser-vación
2.2	Alto	Bajo	Medio	Bajo, extracción de arcillas	Medio	Agricultura	Forestal	Bajo	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio	-	-	Bajo	Medio	Bajo

Ordenamiento Ecológico Territorial de Huasca de Ocampo

Unidad del paisaje	Potencial		Limitantes	Uso actual	Compatibilidad de uso	Propuesta de uso	Zonificación				
							Régimen de utilización	Políticas y sistemas de medidas			
	Principal	Secundario						Protección	Aprovechamiento	Preservación	Restauración
2.2	Agrícola	Forestal y pecuario	Fragilidad del suelo, inclinación y erosión	Agrícola	Incompatible por explotación inadecuada	Agro-forestal	Semi-intensivo	2, 3, 4, 5, 6, 10	1, 2, 4, 5, 6, 7, 10	2, 7	4, 5, 6

USOS PROPUESTOS Y OBJETIVOS

U. N.	Usos	Objetivos
2.2	Agricultura extensiva e intensiva, ganadería extensiva y forestal extensiva	Aprovechar el recurso suelo y vegetal de manera sustentable, conservando el paisaje de la unidad natural.

UNIDADES DEL PAISAJE

LEYENDA DEL MAPA DEL PAISAJE

II Pie de Monte.- erosivo-acumulativo (entre 2100 y 2300 msnm) sobre tobas basálticas, inclinado (de 6 a 12%), con clima templado subhúmedo (temperatura media de 14 a 15 °C y precipitación anual 600 a 700 mm), drenaje dendrítico, feozem profundo, encinares y cultivos (maíz y cebada).

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

NOTAS:

El proyecto se vincula y es congruente con el ***Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo (POETMHOH)*** , publicado en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo, el 30 de octubre de 2000.

PROPIETARIO:

Autogas México

PROYECTÓ:

IPCIA Especialistas en Proyectos Civiles e Ingeniería Ambiental.
Calle Emiliano Zapata L-14 Mz-4, Col. Adolfo López Mateos, Pachuca, Hgo. C.P. 42084
Tel.: (771) 287 8230; Cel.: (771) 149 8965
epciambiental@yahoo.com.mx

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO:
ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V." (HUASCA)

UBICACIÓN: CARR. MÉXICO - TAMPICO, VÍA CORTA KM 22+000, EJIDO SAN JOSÉ OCOTILLOS, MPIO. DE HUASCA DE OCAMPO, HGO.

DIBUJÓ:
ING. OSCAR ZAMORA CRUZ

DISEÑÓ:
ING. ORLANDO GUTIÉRREZ ESQUIVEL

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO:
VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON EL POETMHOH.

ESCALA: 1:250,000
ACOTACIÓN: METROS
FECHA: JULIO/2016

CLAVE DE PLANO:
MIA-5

CUADRO No. 18 Descripción de la Unidad del Paisaje 2.2 del POETMHOH.

UNIDADES DEL PAISAJE
LEYENDA DEL MAPA DEL PAISAJE
II Pie de Monte.- erosivo-acumulativo (entre 2100 y 2300 msnm) sobre tobas basálticas, inclinado (de 6 a 12%), con clima templado subhúmedo (temperatura media de 14 a 15 °C y precipitación anual 600 a 700 mm), drenaje dendrítico, feozem profundo, encinares y cultivos (maíz y cebada). **2.2.**- Superficies semi-inclinadas (más de 12%), onduladas, húmedas, sobre tobas alteradas, feozem profundo muy erosionado (cárcavas), con cultivos de maíz, cebada y encinares.

CUADRO No. 19 Usos propuestos y objetivos para la Unidad del Paisaje 2.2 del POETMHOH.

USOS PROPUESTOS Y OBJETIVOS		
U. N.	**Usos**	**Objetivos**
2.2	Agricultura extensiva e intensiva, ganadería extensiva y forestal extensiva	Aprovechar el recurso suelo y vegetal de manera sustentable, conservando el paisaje de la unidad natural.

UNIDADES DEL PAISAJE
LEYENDA DEL MAPA DEL PAISAJE
II Pie de Monte.- erosivo-acumulativo (entre 2100 y 2300 msnm) sobre tobas basálticas, inclinado (de 6 a 12%), con clima templado subhúmedo (temperatura media de 14 a 15 °C y precipitación anual 600 a 700 mm), drenaje dendrítico, feozem profundo, encinares y cultivos (maíz y cebada).

En la aplicación del ***POETMHOH*** la estrategia se define mediante las siguientes tablas:

CUADRO No. 20 Propuesta del POETMHOH aplicado a la Unidad del Paisaje 2.2.

Ordenamiento Ecológico Territorial de Huasca de Ocampo											
Unidad del paisaje	Potencial		Limitantes	Uso actual	Compatibilidad de uso	Propuesta de uso	Zonificación				
							Régimen de utilización	Políticas y sistemas de medidas			
	Principal	Secundario						Protección	Aprovechamiento	Preservación	Restauración
2.2	Agrícola	Forestal y pecuario	Fragilidad del suelo, inclinación y erosión	Agrícola	Incompatible por explotación inadecuada	Agro-forestal	Semi-intensivo	2, 3, 4, 5, 6, 10	1, 2, 4, 5, 6, 7, 10	2, 7	4, 5, 6

CUADRO No. 21 Evaluación de los recursos naturales y el potencial de los paisajes aplicado al Unidad de Paisaje 2.2. del POETMHOH.

EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y EL POTENCIAL DE LOS PAISAJES																			
Paisaje	Recursos					Uso actual		Valores			Potencial								
	Tierra	Agua	Bióticos	Minerales	Estético Escénico	Principal	Secundario	Conservativo	Producción	Histórico cultural	Agrícola	Pecuario	Forestal	Piscícola	Turístico	Minero	Construc-ción	Conser-vación
2.2	Alto	Bajo	Medio	Bajo, extracción de arcillas	Medio	Agricultura	Forestal	Bajo	Medio	Alto	Medio	Medio	Medio	-	-	Bajo	Medio	Bajo

CUADRO No. 22 Aplicación de las acciones Unidad de Paisaje 2.2 y vinculación y congruencia del Proyecto con el POETMHOH.

APLICACIÓN DE LAS ACCIONES DE LAS UNIDADES DEL PAISAJE		
Id	**ACCIONES APLICADAS A LA UNIDAD 2.2**	**VINCULACIÓN Y CONGRUENCIA CON EL PROYECTO**
1	Crear comités de vigilancia, limpieza y mantenimiento.	**COGRUENCIA.** El personal de la misma estación será el encargado del vigilar los aspectos de limpieza y mantenimiento.
2	Diseñar e implementar un programa de separación, recolección de basura y tratamiento de aguas reciduales. Observar las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-ECOL-1996 y NOM-002-ECOL-1996.	**CONGRUENCIA.** EL agua residual será tratada en un tanque séptico y posteriormente se canalizará una fosa de absorción, ubicados al interior del mismo predio. Una vez en operación se realizará un mustreo del agua residual en la descarga para su análisis de calidad de agua de acuerdo a las Normas aplicables.
3	Diseñar e implementar un sistema de tratamiento y aprovechamiento de desechos animales. Observar los criterios ecológicos publicados en el Diario Oficial de la Federación el día 13 de diciembre de 1989 y las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-ECOL-1996 y NOM-002-ECOL-1996	**NO APLICA.** Se trata de un proyecto diferente al enunciado.
4	En el Programa de Desarrollo Urbano Municipal, delimitar las áreas destinadas a la vivienda, concentrar la dispersión de los asentamientos humanos y dotar de servicios sólo a las comunidades mayores a 50 pobladores, basándose en el Censo de Población hecho	**NO APLICA.** Competencia Municipal.
5	Restringir nuevos asentamientos humanos en el Programa de Desarrollo Urbano Municipal.	**NO APLICA.** Competencia Municipal.
7	Reglamentar la infraestructura utilizada en las actividades turísticas, permitiendo sólo la baja densidad.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de turismo.
8	Con el fin de utilizar el suelo en forma sustentable deben aplicarse técnicas de conservación del suelo, como: rotación de cultivos, cultivos en franjas, formación de terrazas, entre otros. Proporcionando asesoría técnica.	**NO APLICA.** Se trata de un proyecto diferente al enunciado.
9	Promover que las viviendas de interés social, medio o residencial; así como, los establecimientos comerciales y de servicios cuenten en su diseño con ecotecnias, características campestres, baja densidad y utilizando en su construcción materiales de la región.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de vivienda.
11	Elaborar un Programa para prevenir y controlar los incendios forestales en coordinación con SEMARNAP, PROFEPA, SAGEH, COEDE, Protección Civil y Asociaciones Civiles y sociedad.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de forestal.
12	Diseñar e implementar un reglamento para regular el aprovechamiento de leña y prohibir el pastoreo.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia forestal.
13	Instalar letreros con información de los reglamentos, acciones, restricciones e importancia ecológica de la zona.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de turismo.
14	Diseñar e implementar programas de educación ambiental formales e informales para instruir a vecinos y visitantes de la zona.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de eucación y meio ambiente.
15	Diseñar e implementar un programa turístico integral, considerando el potencial rural y escénico del paisaje, así como sus actividades, previendo el deterioro.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de turismo.
18	Permitir la construcción de cabañas rústicas campestres, utilizando sólo materiales de la región, con baja densidad y que su altura no rebase la vegetación arbórea.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de desarrollo urbano.
19	Orientar las actividades turísticas, recreativas y de servicios a aquellas que no impacten y alteren al ecosistema.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de turismo.

21	Elaborar un plano de zonificación para el área destinada al turismo, en el cual se regulen y definan cada una de las zonas destinadas a: servicio, comercio, descanso, estacionamiento, entre otros.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de desarrollo urbano.
22	Promover el turismo.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de turismo.
23	Construir tanques de tormentas para la captación de aguas pluviales.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de obras públicas.
25	Aplicar un sistema para estabulado del ganado.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de ganadería.
26	Aplicar un sistema de manejo para el aprovechamiento forestal. Promover la coordinación con las instituciones competentes para el aprovechamiento forestal.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de forestal.
27	Hacer estudios de factibilidad para la implementación de campos experimentales de reproducción en cautiverio de mamíferos. Observar la NOM-059-ECOL-1994.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia de ganaderá y medio ambiente.
30	Crear viveros para producir especies nativas y reforestar.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia forestal y medio ambiente.
33	Llevar a cabo un programa de reforestación con especies nativas en áreas verdes, jardines urbanos, cotas de carreteras, caminos y cañadas.	**CONGRUENCIA.** En el proyecto se considerarán áreas verdes.
35	Elaborar un programa y presupuesto para restauración de las zonas con cárcavas. Como una medida de urgente aplicación, sembrar plantas de crecimiento rápido y construir diques.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia forestal y medio ambiente.
36	Llevar a cabo un programa de reforestación con especies nativas, en zonas con mayor perturbación. Como una medida de urgente aplicación, atender las zonas que presentan erosión moderada.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia forestal y medio ambiente.
37	Reforestar con especies nativas y/o frutales en linderos de parcelas.	**NO APLICA.** Competencia Municipal, estatal y federal en materia forestal y medio ambiente.

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

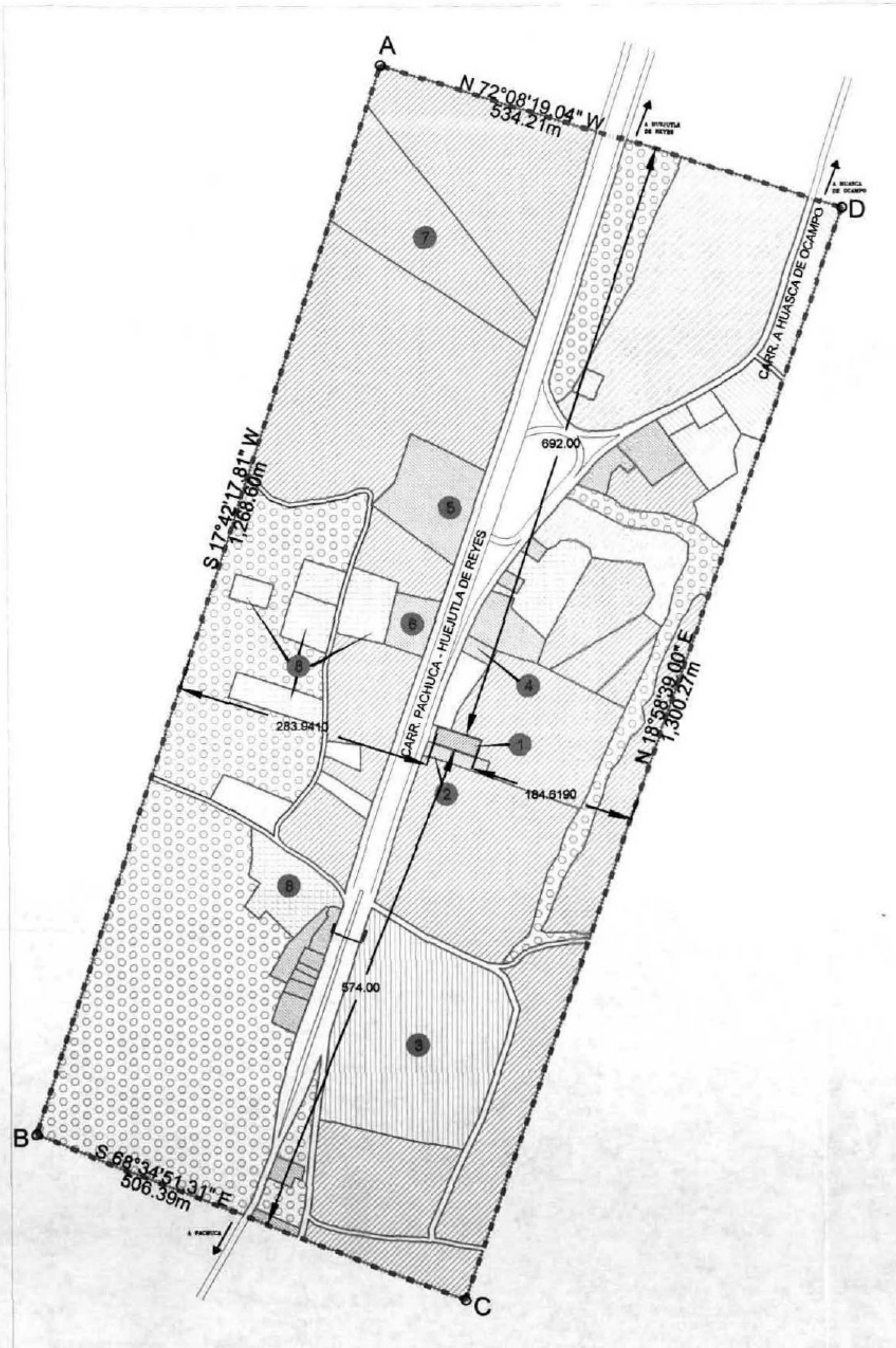
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Para la delimitación del área de estudio primeramente se ubicará el proyecto en el Instrumento regulatorio que rige para el establecimiento legal del Proyecto presentado; encontrándose dentro del polígono que abarca de forma **ESTATAL** el "**Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Estado de Hidalgo" (POETEH)**, **Vigente** y Publicado en el Periódico Oficial del Estado el 2 de agosto de 2001 encontrándose en la sección central del mismo al nororiente de la Cd. De Pachuca de Soto, en la **UGA IX** identificada con **política ambiental** de APROVECHAMIENTO y **uso predominante** de AGRÍCULTURA y uso condicionado para Industria, urbano, infraestructura y minero del POETEH y en el ámbito **REGIONAL** se delimita en la **unidad de paisaje 2.2** del **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Huasca de Ocampo (POETHO)** con un **potencial de construcción: medio** lo cual es congruente con la realización del proyecto de la estación de gas l.p. para carburación.

Una vez que se delimito en el marco legal, se procede a establecer la **delimitación del área de estudio** en la influencia urbanística de acuerdo a la presión e influencia ejercida por la construcción y operación de la estación de Gas L.P. sobre el medio urbano (vialidades, edificaciones, infraestructura de servicios, riesgos intrínsecos de la propia y sus interacciones posibles, siendo así: por el tipo de proyecto esta se verá con **influencia en el tráfico vehicular sobre la o las vía de comunicación primarias** (en primera instancia de impacto lineal), por lo tanto y por consecuencia la zona de influencia serán un polígono irregular en el cual estén situadas y **contenidas las vialidades más importantes y cercanas al proyecto,** la primer vialidad contenida será **la Carr. Pachuca – Huejutla** la cual cuenta con una desviación **Carr. A Huasca de Ocampo** estas son colindancias inmediatas al proyecto abarcando al noroeste la **intersección entre las vialidades antes mencionadas** y al suroeste el inicio de **la ampliación de carriles de la Carr. Pachuca-Huejutla** al este se abarcaron **predios agrícolas y forestales** al oeste predios agrícolas, forestales y **turísticos**; siendo así, **queda de polígono irregular en forma rectangular sobre la vialidad principal Carr. Pachuca – Huejutla quedando paralelamente al proyecto en 692.00, 574.00, 184.60 y 293.90 metros al noreste, suroeste, este y oeste respectivamente formando el área de estudio de forma rectangular.**

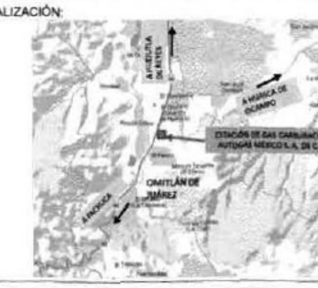
El área de estudio (influencia), se definió con base a los diferentes puntos de conflicto que pudiesen tener interferencia con los movimientos vehiculares que transitan sobre las vialidades primarias (Carr. Pachuca-Huejutla de Reyes) donde se tienen localizado el ACCESO y SALIDA de la estación de Gas L.P., por lo que a efecto de contar con un análisis más completo se describirán los elementos físicos de la estructura urbana claramente identificables en esta área de esta área de estudio, incluyendo equipamiento existente y los diversos usos de suelo imperantes en el sector. En la siguiente imagen se puede apreciar el área de influencia construida:

Ver el plano ANEXO: MIA-6; DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA GENERAL:

- TRAZA URBANA
- VIALIDADE
- ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V." (HUASCA)
- PUENTE PEATONAL

USO DE SUELO PRESENTE DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	SUP. (m²)	%
	AGRÍCOLA	317,972.45	47.62
	BOSQUE DE ENCINO Tipo de Agroecosistema ECOLÓGICA-FLORÍSTICA-FISONÓMICA Tipo de vegetación BOSQUE DE ENCINO	161,696.74	24.21
	VIALIDADES	65,914.81	9.87
	ESCOLAR	39,194.29	5.87
	COMERCIAL	30,302.27	4.54
	TURÍSTICO (RENTA DE CABAÑAS CAMPESTRES)	26,045.02	3.90
	HABITACIONAL RURAL	25,645.49	3.84
	ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V." (HUASCA)	1,000.00	0.15
	TOTAL	667,771.06	100.00

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA DE ESTUDIO

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,232,783.88	539,297.31
1	2	S 17°42'17.81" W	1,268.60	2	2,231,575.37	538,911.51
2	3	S 68°34'51.31" E	506.39	3	2,231,390.44	539,382.93
3	4	N 18°58'39.00" E	1,300.27	4	2,232,620.03	539,805.77
4	1	N 72°08'19.04" W	534.21	1	2,232,783.88	539,297.31

SUPERFICIE = 667,771.06 m2

SIMBOLOGÍA: INMUEBLES CON USO DE SUELO PRESENTE EN EL ÁREA DE ESTUDIO

IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V." (HUASCA
2	MINISUPER
3	CECYTE
4	RESTAURANTE
5	RESTAURANTE "EL CRUCERO"
6	RESTAURANTE "LA CABAÑA DEL TÍO CARLOS"
7	RANCHO AGRÍCOLA
8	CABAÑAS CAMPESTRES

PROPIETARIO: Autogas MÉXICO

PROYECTO: PCIA Especialistas en Proyectos Civiles e Ingeniería Ambiental

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO: *ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V." (HUASCA)*

UBICACIÓN: CARR. MÉXICO - TAMPICO, VÍA CORTA KM 22+000, EJIDO SAN JOSÉ OCOTILLOS, MPIO. DE HUASCA DE OCAMPO, HGO.

DISEÑO: ING. ORLANDO GUTIÉRREZ ESQUIVEL

DIBUJO: ING. OSCAR ZAMORA CRUZ

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO: DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

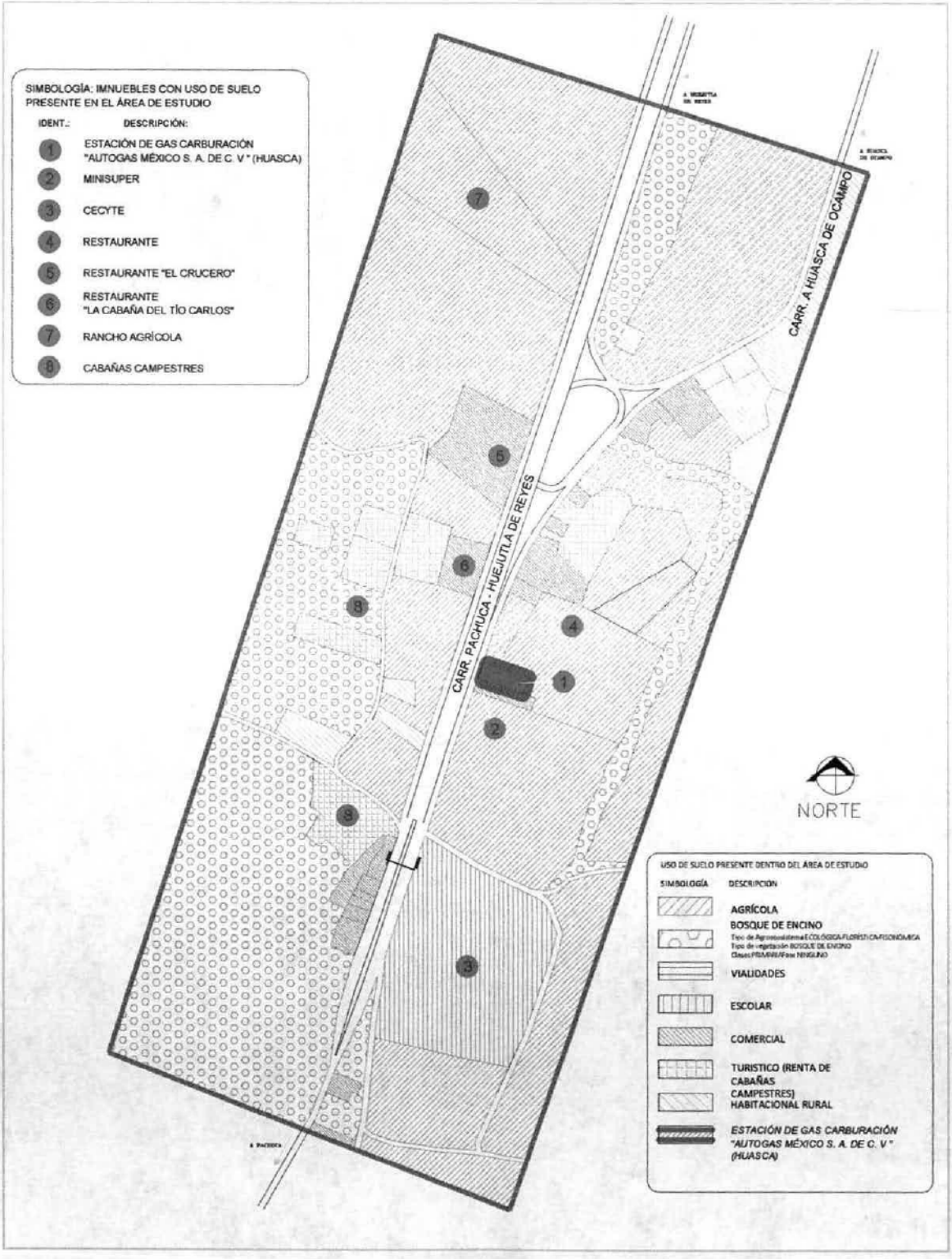
ESCALA: S/E

ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO/2014

CLAVE DE PLANO: MIA-6

FIGURA 31. Se muestran el área de influencia que provocara el desarrollo de la Estación de Gas Carburación "Autogas México" S. A. de C. V., Asimismo se pueden observar los elementos urbanos existentes en la zona circundante.



El área de influencia definida presenta las siguientes colindancias:

AL NORTE: hasta los **500 m** se encuentran predios comerciales intercalados con predios agrícolas y la Carr. Pachuca - Huejutla de reyes, y la Carr. A Huasca de Ocampo .hasta los 1000 m continua la Carr. Pachuca - Huejutla de Reyes, predios agrícolas y asentamientos humanos en zonas rurales.

AL SUR: hasta los 500 m se observa predios agrícolas, hasta los 300 m se observa un plantel educativo (CECYTE) y asentamientos humanos. Hasta los 500 m continúan los predios agrícolas, y los asentamientos humanos empiezan a ser más notorios, se aprecia una pequeña zona boscosa dentro de esta zona.

AL ESTE: hasta los 500 m se observa en su mayoría predios agrícolas intercalados con una pequeña parte de asentamientos humanos. Hasta los 1000 m se continúa con los predios agrícolas intercalados con asentamientos humanos y una zona boscosa.

AL OESTE: inmediatamente después de la vialidad hasta los 500m se encuentran predios agrícolas intercalados con una zona boscosa y zonas de asentamientos humanos hasta los 1000 m se observa en su mayoría predios agrícolas intercalados con asentamientos humanos.

El **cuadro de construcción topográfica del área de influencia** obtenido es el siguiente:

FIGURA 32. Cuadro de construcción del área de estudio.

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA DE ESTUDIO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,232,783.88	539,297.31
1	2	S 17°42'17.81" W	1,268.60	2	2,231,575.37	538,911.51
2	3	S 68°34'51.31" E	506.39	3	2,231,390.44	539,382.93
3	4	N 18°58'39.00" E	1,300.27	4	2,232,620.03	539,805.77
4	1	N 72°08'19.04" W	534.21	1	2,232,783.88	539,297.31
SUPERFICIE = 667,771.06 m2						

La zona de estudio presenta en promedio una **altitud** de **2,415 msnm.**

Una vez definida el área de estudio se procede a identificar los **elementos urbanos inmersos la zona de influencia determinada**, los cuales se presentan a continuación:

Elementos urbanos inmersos la zona de influencia determinada:

1. Localidades:

- Por la magnitud pequeña del polígono no se encuentran localidades inmersas en la zona de influencia, la misma área de influencia se encuentra inmersa en una localidad.

2. Estructuras Urbanas:

El polígono de influencia forma parte de la estructura rural de la zona surponiente del límite municipal del Mpio. de Huasca de Ocampo, Hgo.

En cuanto a centros de barrio en el área de estudio no se encuentra alguno.

3. Vialidades:

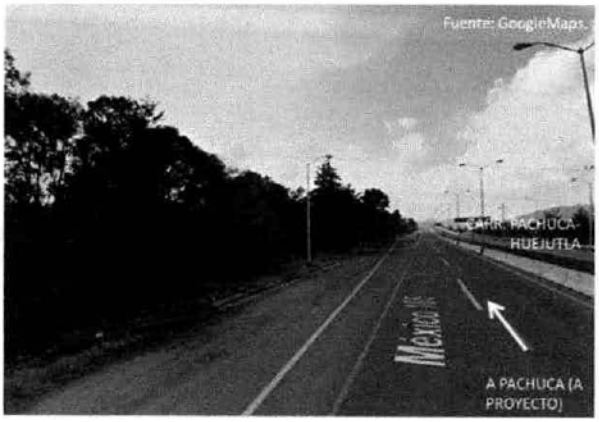
Dentro de la zona de estudio se identificaron las siguientes vialidades:

- Vialidad Primaria Carr. Pachuca – Huejutla.
- Vialidad Primaria Carr. a Huaca de Ocampo. (Desviación de la Carr. Pachuca-Huejutla).
- Vialidades locales: calles y caminos.

Tanto la Carr. Pachuca – Huejutla como la Carr. a Huasca de Ocampo es de pavimento flexible y se encuentra en un estado moderado de conservación; presentan agrietamiento ligero y piel de cocodrilo. Las vialidades terciarias (de flujo local) son de pavimento flexible y se encuentran en mal estado de conservación; presentan baches.

FIGURA 33. Vialidades en el área de estudio. **FUENTE.** Google Maps.

ACCESO AL PROYECTO POR LA CARR. PACHUCA – HUEJUTLA. SENTIDO 1. VISTA SUROESTE- NORESTE.

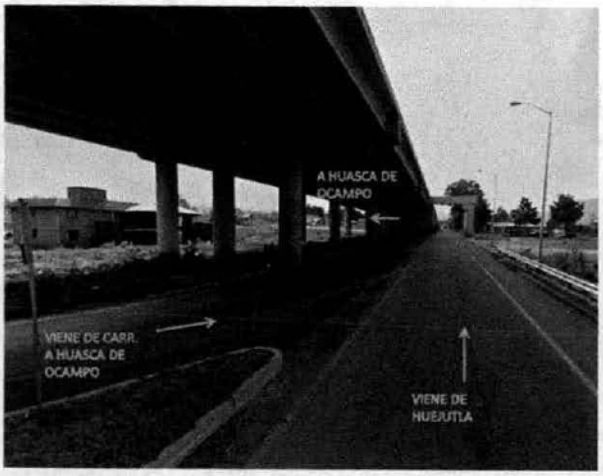


ACCESO AL PROYECTO POR LA CARR. PACHUCA – HUEJUTLA SENTIDO 2. VISTA NORESTE-SUROESTE.

ACCESO A PUENTE ELEVADO POR LA CARR. PACHUCA – HUEJUTLA. SENTIDO 1. VISTA SUROESTE- NORESTE. Y VISTA DE ACCESO AL PROYECTO (Carr. a huasca de Ocampo).

VISTA SUROESTE-NORESTE DESDE PUENTE EEVADO A PREDIO DE PROYECTO.

CARR. A HUASCA DE OCAMPO Y ENTRONQUES CON LA CARR. PACHUCA-HUEJUTLA. VISTA SUROESTE-NORESTE.



VISTA NORESTE-SUROESTE. PUENTE Y ENTRONQUES.

Ahora bien, la zona de influencia se ubica completamente en un espacio rural con tendencia a crecimiento como **corredor de servicios** que se define como una franja de Suelo Urbano, frente a vías públicas de gran concentración y flujo de automotores, en donde es factible permitir la prestación de cierto tipo de servicios y apoyo al comercio especializado como: servicios automotrices, estaciones de servicio gasolineras, estaciones de gas L.P., venta y comercialización de repuestos y partes vehiculares, sitios de estacionamiento, bodegas diversas, venta de maquinaria pesada, talleres de mantenimiento, etc. Y en este caso dado su cercanía con el "pueblo mágico" de Huasca de Ocampo y por las condiciones del lugar se funge igualmente como corredor turístico. Estos corredores permiten el establecimiento de usos de alojamiento y complementarios a estas actividades. Para esto, la **Carr. Pachuca - Huejutla** funge con las actividades de este rubro, siendo no solo una vía de comunicación sino también como un corredor de servicios, urbano y vial de mayor importancia en la zona. Asimismo, esta es la vía por la cual se tiene el acceso a la estación de gas carburación.

La Estructura Urbana de un territorio específico y el cambio de uso de suelo son considerados como uno de los mejores indicadores que describen tendencias, inercias y procesos de urbanización. La tasa de cambio es, por lo tanto, considerada como un buen indicador del grado de integridad, naturalidad y resistencia de un ecosistema. El suelo urbano muestra formas y tendencias explicativas de los centros y localidades de población; su ocupación formal e informal es producto de economías internas, del grado de atención de la Administración Pública Municipal, y de la normatividad en materia de desarrollo urbano.

De acuerdo a los últimos registros del Conteo Nacional de Población, El municipio de Huasca de Ocampo cuenta con una **población al año 2010 de 17,182 habitantes**, lo que representa el 0.6 por ciento de la población total del estado de Hidalgo. Del año 2005 al 2010 este municipio registro una tasa de crecimiento del 2.42 por ciento; en relación al quinquenio del año 2000 al 2005 en donde se obtuvo pérdida de población en razón del .12 por ciento. La dispersión de los habitantes es muy marcada registrándose **56.8 habitantes por km²** en relación a la media a nivel estatal que es de 128 habitantes por km².

Según datos viales de SCT del año 2015 el punto aforado más cercano al proyecto (a 8 km al suroeste) es en Mpio. de Omitlán de Juárez en el cual el promedio de **TDPA=11,616 vehículos** debido a la tendencia de ocupación del suelo (corredor turístico, comercial y de servicios) así como el ser una de las vía de comunicación de orden primario la Carr. Pachuca-Huejutla así también por las zonas aledañas a la vialidad.

El comportamiento de la zona con relación al espacio - tiempo destaca con claridad una traza con crecimiento lineal en el corredor formado por la Carr. Pachuca-Huejutla al uso de suelo comercial y de servicios.

En la estructuración del uso del suelo en el área de influencia (área de estudio) del proyecto es necesaria la cuantificación de las superficies ocupadas con los usos de suelo detectados y su relación porcentual con la superficie total del área de estudio, sin embargo esta se delimita por la

vía pública por lo que ocuparía solo un uso de suelo, por lo tanto a efecto de contar con datos más representativos.

A continuación se muestra el cuadro sinóptico con los usos de suelo presentes en el área de estudio y resultado de este argumento:

CUADRO No. 23 Usos de suelo presentes en el área de estudio.

USO DE SUELO PRESENTE DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	SUP. (m²)	%
	AGRÍCOLA	317,972.45	47.62
	BOSQUE DE ENCINO Tipo de Agroecosistema ECOLÓGICA-FLORÍSTICA-FISONÓMICA Tipo de vegetación BOSQUE DE ENCINO Clases PRIMARIAFase NINGUNO	161,696.74	24.21
	VIALIDADES	65,914.81	9.87
	ESCOLAR	39,194.29	5.87
	COMERCIAL	30,302.27	4.54
	TURISTICO (RENTA DE CABAÑAS CAMPESTRES)	26,045.02	3.90
	HABITACIONAL RURAL	25,645.49	3.84
	ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V." (HUASCA)	1,000.00	0.15
	TOTAL		100.00

En la tabla anterior se observa que el **mayor porcentaje** de ocupación del suelo corresponde en orden decreciente al uso de suelo **agrícola y bosques de encino** los cuales por su característica rural de la zona son predominantes.

En la inteligencia de anterior podemos determinar que **la zona de estudio** se trata de una área adyacente a una **vía de comunicación** con uso de suelo urbano presente en un **corredor comercial y servicios**, hecho que se manifiesta en toda la extensión de la Carr. Pachuca - Huejutla, que seguramente y de manera acelerada continuara en crecimiento en esta tendencia. La **Estación de Gas L.P. para carburación proyectadas** se **precisa congruente con este crecimiento territorial.**

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.2.1 ASPECTOS ABIÓTICOS.

A) CLIMA.

El clima es uno de los principales factores del medio natural, el cual ejerce una influencia directa sobre el resto de los componentes ambientales, además del gradiente térmico, regula la cantidad de precipitación y por lo mismo la disponibilidad de agua, así como la distribución y establecimiento de la vegetación; de igual manera limita o impulsa actividades humanas como la agricultura y la ganadería.

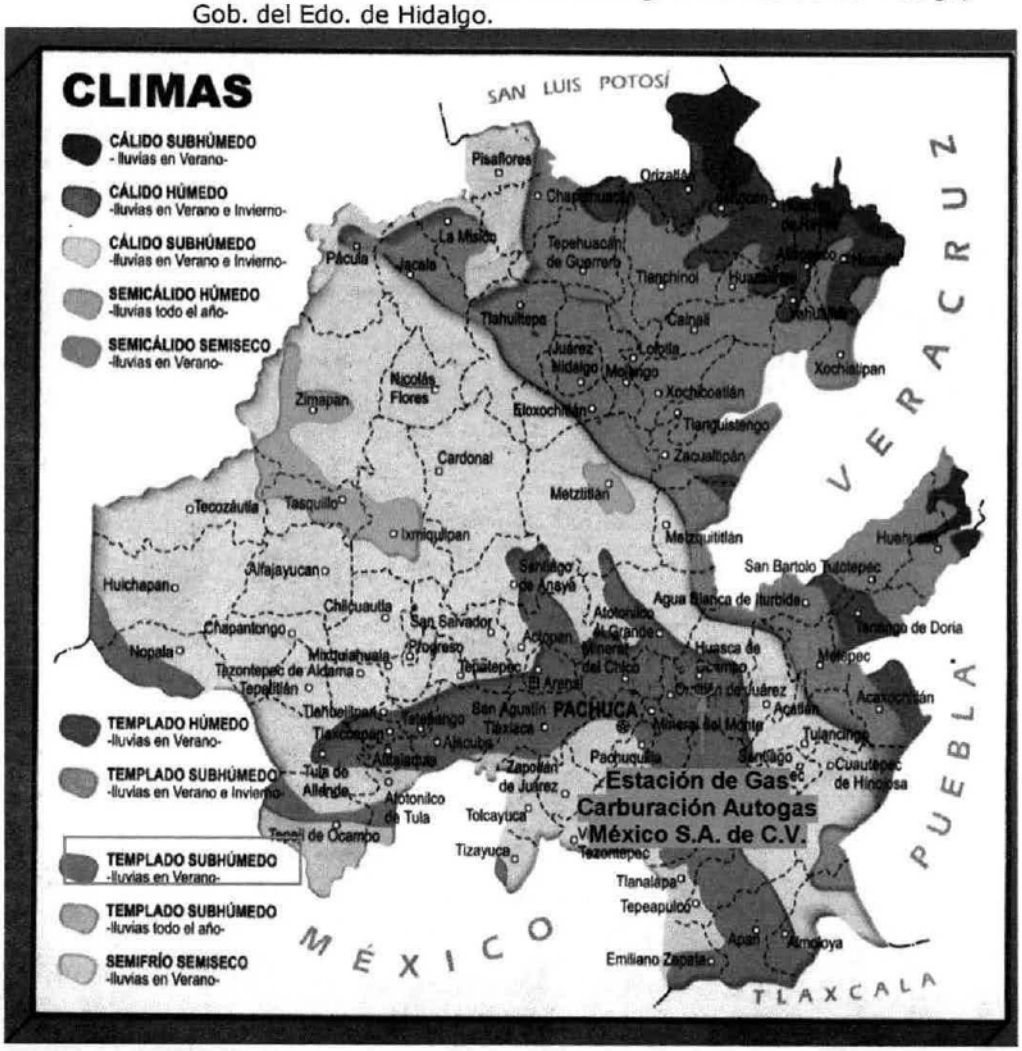
Los factores que definen las propiedades climáticas de la zona del proyecto son esencialmente la circulación de los vientos que caracterizan a esta región y el efecto de la sombra pluviométrica ocasionada por las barreras montañosas del norte y noreste del Estado, que se presentan como obstáculos a la penetración de los vientos húmedos provenientes del Golfo de México. El relieve heterogéneo y la persistencia de los vientos alisios han dado origen a una área de variaciones climáticas predominantemente secos y semisecos, con algunas islas pequeñas de clima templado y templado subhúmedo en las partes más elevadas.

En la región de Huasca de Ocampo, así como en los municipios circunvecinos y de acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta García (1979) hay varios tipos de clima. La ubicación geográfica y el relieve del Municipio influyen de manera significativa en sus climas que puede ser clasificados en: los semisecos en la Sierra Madre Oriental y los templados en el Eje Neovolcánico, predomina el tipo **C(w2) (w)**, que corresponde a un **clima templado subhúmedo**, registra variaciones de temperatura debidas principalmente a las alternancias de altitud entre planicies, valles y montañas; está asociado a comunidades de pino y encino en las partes altas y a vegetación de chaparral en las bajas; **su régimen térmico es templado, con verano fresco y largo, con régimen de lluvias en verano** y porcentaje de lluvia invernal respecto al total anual **de entre 5 y 10.2 días con canícula en agosto,** oscilación termal menor de 5° C y marcha anual de la temperatura tipo Ganges.

Las direcciones predominantes de los vientos son del norte, noreste y suroeste que definen el patrón de humedecimiento del área, pues éstos vienen cargados de humedad de la zona del Golfo de México y después de descargar gran parte de ésta en la ladera oriental de la Sierra Madre Oriental recorren el municipio con una componente de sequedad alta, que se ve afectada sólo al ser obligadas las masas de aire a elevarse nuevamente a su encuentro con la Sierra de las Navajas, al sur y suroeste del municipio.

A continuación se presenta la ubicación del proyecto en la carta de climas del estado.

FIGURA 34. Ubicación de la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V. Fuente: Carta Climatológica del Estado de Hidalgo, Gob. del Edo. de Hidalgo.



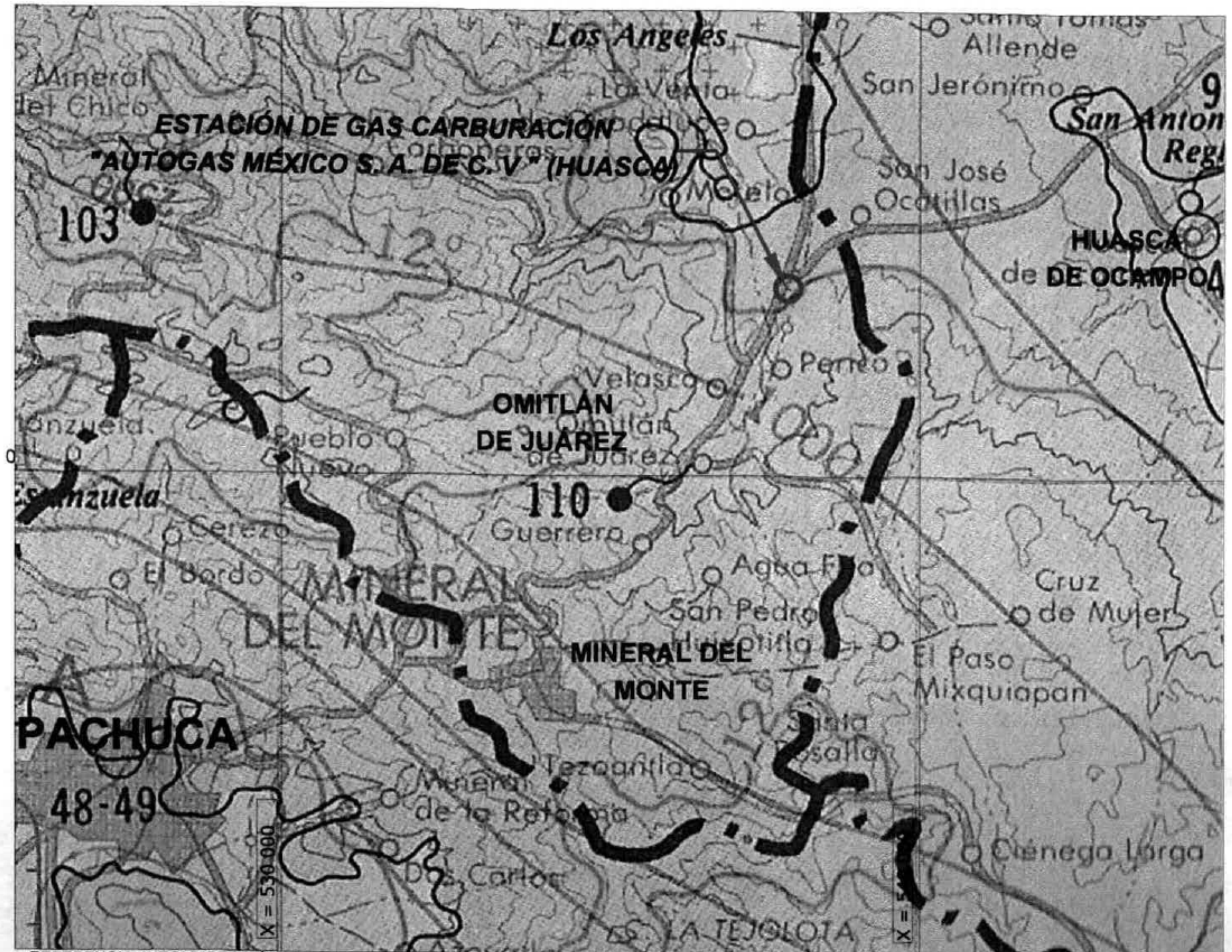
TEMPERATURA PROMEDIO.

El promedio anual de temperatura en el área urbana de Huaca de Ocampo es de **14.5 °C**, la máxima se ha registrado en mayo con **17 °C**, la mínima en diciembre con **8.3 °C (CNA, 1997**), esta Ciudad se ha identificado como una área con temperaturas templadas, puesto que en el intervalo de temperatura anual se ubica entre los **14.5 y 21.2 °C.**

PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL (MM).

La precipitación en la zona de Huaca de Ocampo es **600 a 1000 mm** anual en **promedio es de 400 mm a 1000 mm anuales.** El periodo lluvioso comprende los meses de julio, agosto y septiembre, el tiempo seco comprende los meses de octubre a junio.

Ver el plano ANEXO: MIA-7; HIDROGRAFÍA SUP. Y CLIMATOLOGÍA



REFERENCIA: INEGI DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA CARTA HIDROLÓGICA DE AGUAS SUPERFICIALES PACHUCA F14-11 ESC.: 1:250000

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

IDENTIFICACIÓN:	DESCRIPCIÓN:
	TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)
	PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm)
	LIMITE DE SUBCUENCA

UNIDADES DE ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL

	COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO DEL 0 AL 10%
	COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO DEL 5 AL 10%
	COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO DEL 10 AL 20%

EL PROYECTO SE ENCUENTRA:

EN LA REGIÓN HIDROLÓGICA: RH26 - DEL PÁNUCO (20212 KM²)

EN LA CUENCA: D - RÍO MOCTEZUMA (20212 KM²)

SUBCUENCA: s - RÍO AMAJAC (3345 KM²)

COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO DEL 10 AL 20%

PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (mm) ISOYETA: 1 000

CLIMA: TEMPLADO SUBHÚMEDO

TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C) ISOTERMIA: 14.5

PROPIETARIO: Autogas MÉXICO

PROYECTÓ: OPCIA Especialistas en Proyectos Civiles e Ingeniería Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO: *ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V" (HUASCA)*

UBICACIÓN: CARR. MÉXICO - TAMPICO, VÍA CORTA KM 22+000, EJIDO SAN JOSÉ OCOTILLOS, MPIO. DE HUASCA DE OCAMPO, HGO.

DISEÑÓ: ING. ORLANDO GUTIÉRREZ ESQUIVEL

DIBUJÓ: ING. OSCAR ZAMORA CRUZ

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO: HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL Y CLIMATOLOGÍA

ESCALA:

ACOTACIÓN:

FECHA:

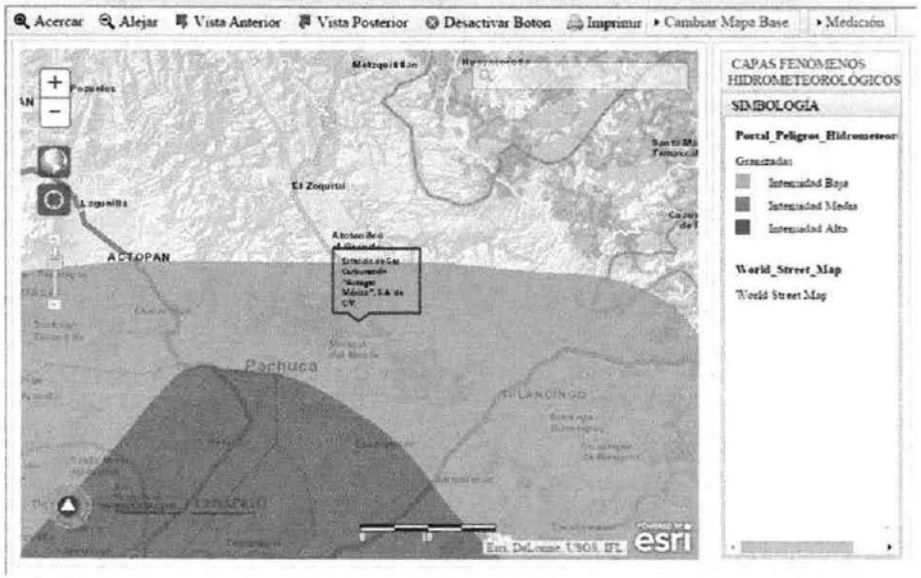
CLAVE DE PLANO: MIA-7

FENOMENOS CLIMATOLÓGICOS.

GRANIZADAS.

De la consulta al Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED se tiene el dato de que el proyecto en cuanto a **granizadas** se ubica en una zona **con intensidad baja.**

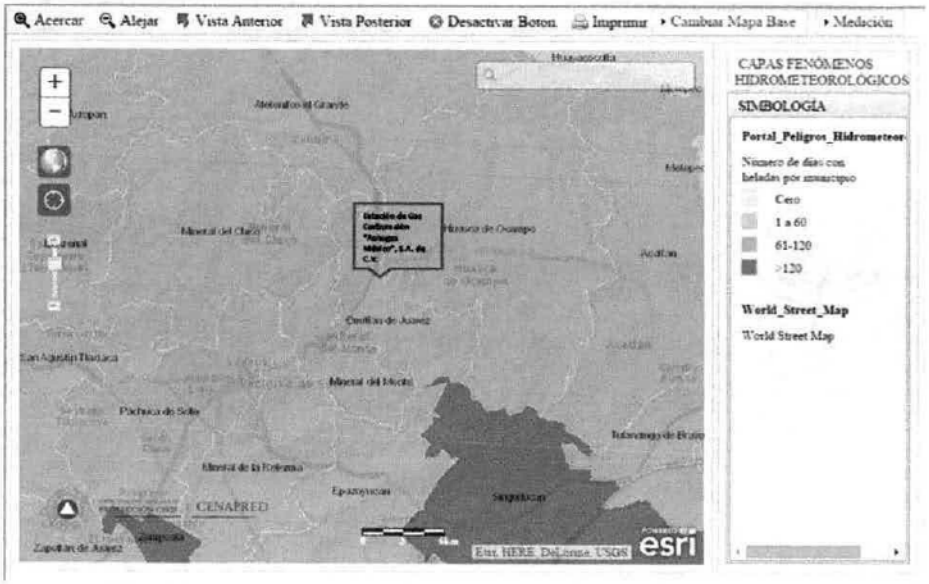
FIGURA 35. Ubicación del Proyecto en la Carta de Fenómenos Hidrometeorológicos (Granizadas). FUENTE: Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED.



HELADAS Y NEVADAS.

En la siguiente carta de fenómenos hidrometeorológicos del CENAPRED, se observa que el Proyecto en cuanto a **heladas** se ubica en una zona con un **número de días con heladas por municipio de 61 a 120.**

FIGURA 36. Ubicación del Proyecto en la Carta de Fenómenos Hidrometeorológicos (Número de días con heladas por municipio). FUENTE: Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED.



CALIDAD DEL AIRE.

La calidad del aire atmosférico en función del parque vehicular actualmente, no provoca problemas como resultado de la geografía del sitio y la alta capacidad dilutiva de la atmosfera que está presente.

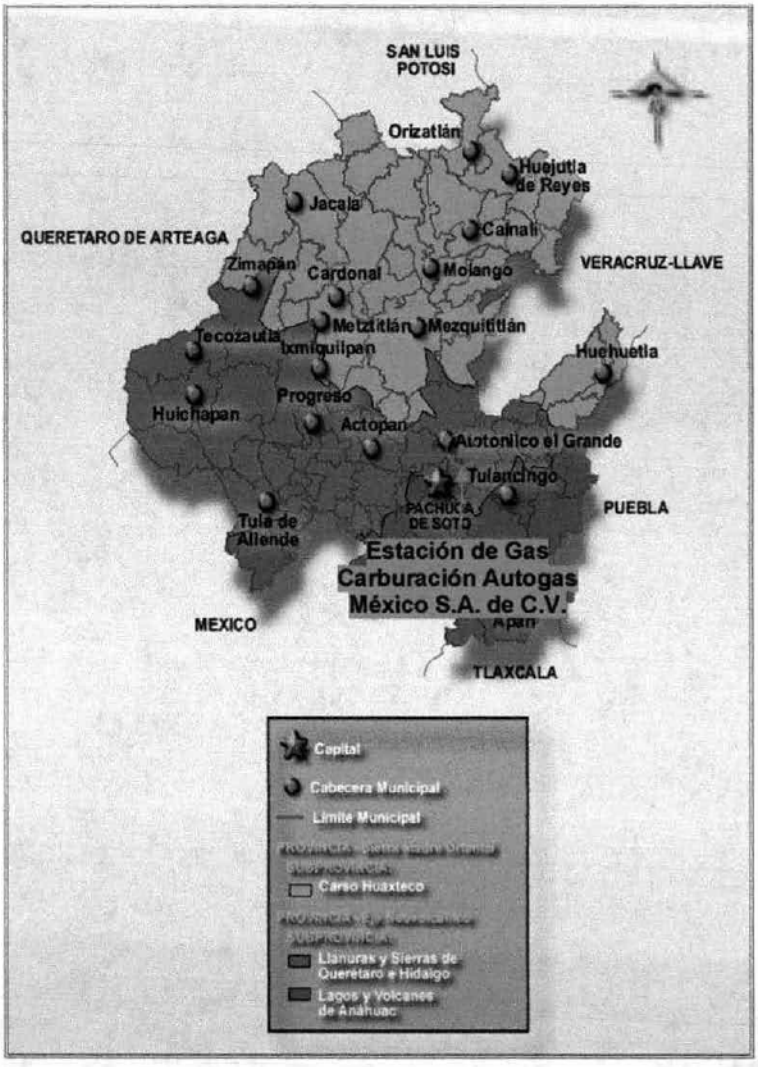
B) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

La fisiografía corresponde a la provincia del eje Neovolcánico (que comprende: sierra, meseta, llanura con lomeríos y cañón). La topoforma corresponde a llanuras y a la sub provincia de llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo. La geología corresponde a la era del cenozoico, periodo terciario, con roca ígnea extrusiva (basalto) en el 60% de la superficie total del municipio.

GEOMORFOLOGÍA GENERAL.

El municipio de Huasca de Ocampo se ubica sobre dos provincias fisiográficas: el **Eje Neovolcánico, Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo** que ocupa el 85% de la superficie municipal; desde su porción centro hasta el sur y, la parte norte que corresponde a la Sierra Madre Oriental que ocupa el 15% restante; en la denominada Barranca de Metztitlán.

FIGURA 37. Ubicación de la Estación en el Edo. de Hidalgo y subprovincias fisiográficas.



GEOLOGÍA

La zona en estudio se desarrolla entre la unidad geológica del Cenozoico, TS (A - Bvi) Roca ígnea extrusiva, Andesita - Brecha volcánica intermedia.

El proyecto se ubica alejado en al menos 3.5 km de fracturas o fallas estructurales.

Esta unidad representada por alternancia de derrames y piroclastos andesíticos, con variaciones locales de tipo dacíticas. Los derrames son de estructura compacta, de color gris claro y rojos con verdes y púrpura, son observables los cristales de plagioclasa y mórficos. Los piroclastos están formados por cenizas, lapilli y brechas en seudocopas, en colores rojo y púrpura.

Esta unidad subyace a las tobas y brechas ácidas del terciario superior, morfológicamente, constituyen montañas y aflora principalmente en las sierras de Pachuca, Actopan y Xinthé.

FIGURA 38. Carta geológica-minera escala 1:250 000 (Cd. México), donde se ubica la Estación de Gas Carburación "Autogas México", S.A. de C.V. FUENTE: Servicio Geológico Minero.

Ver el plano ANEXO: MIA-10; GEOLOGÍA.

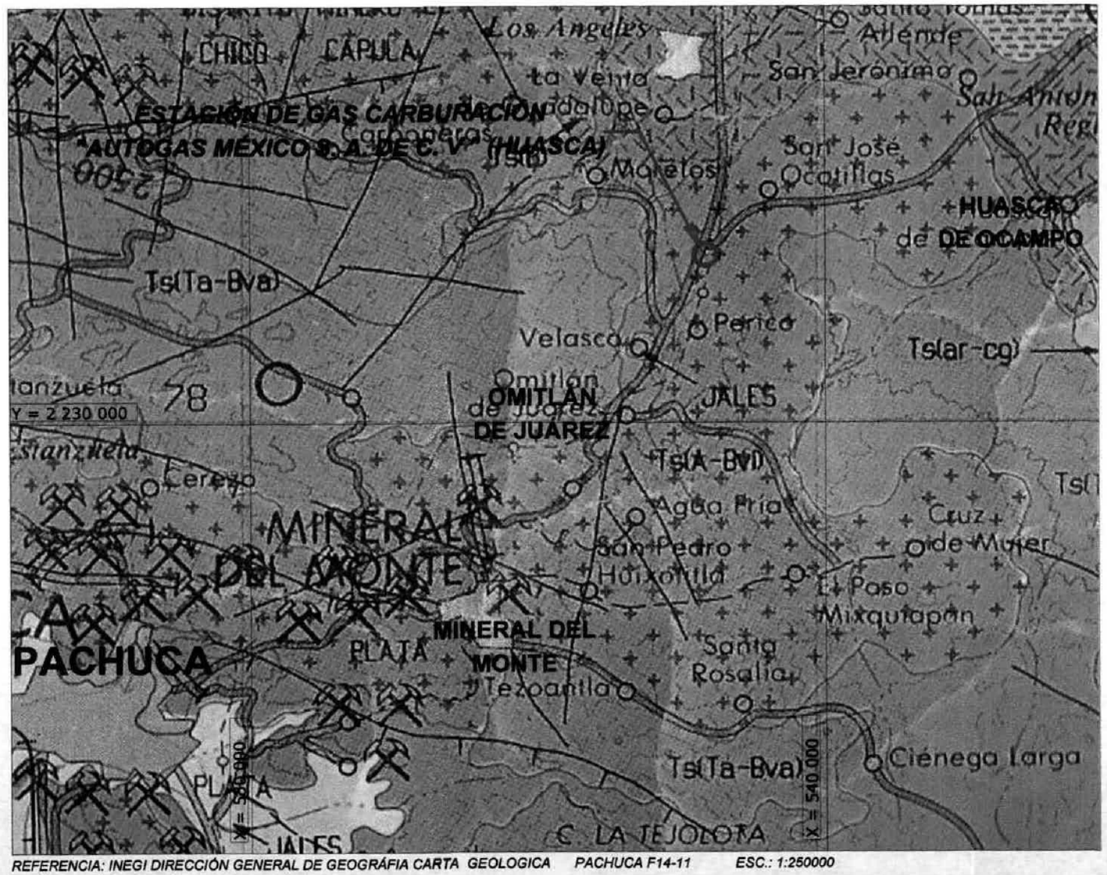
CARACTERÍSICAS DEL RELIEVE.

El relieve municipal es muy variado; en la parte norte presenta planicies y alturas suaves con variaciones entre 2000 y 2100 msnm. En el norte-centro existe una importante depresión tectónica erosiva conocida como la Barranca de Metztitlán en cuyo fondo se registran alturas de 1600 msnm a lo largo del río Grande de Tulancingo y los flancos muestran alturas de 2100 msnm en la vecindad de Loma Larga. Al sur la superficie se eleva desde 2300 hasta 3000 msnm en una serie de montañas altas denudativo-erosivas, sobre rocas volcánicas, conocida como Sierra de las Navajas.

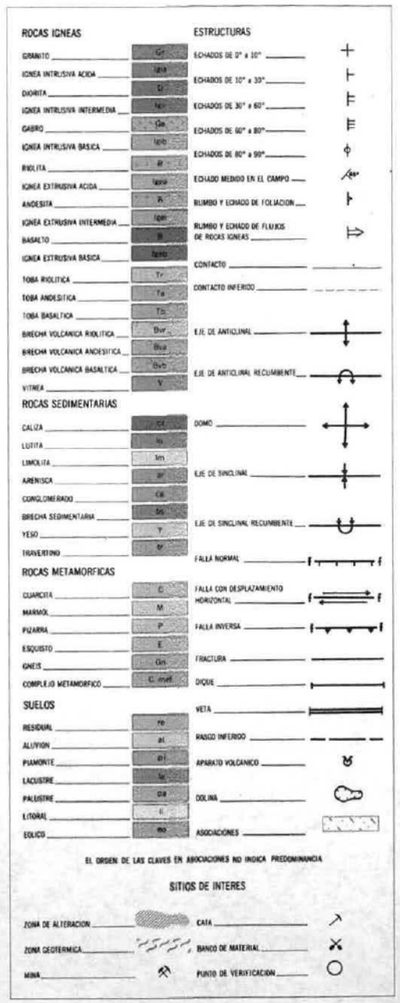
En la porción oeste existen áreas poco accidentadas, con alturas entre 2000 y 2100 msnm. En el centro y este del municipio existen amplias planicies a una altura promedio de 2100 msnm; asociadas a una superficie plana erosivo-acumulativa de pie de monte de las montañas del sur.

Sin embargo, la falta de cobertura vegetal ha dado lugar a una red de cárcavas de consideración, que por erosión progresiva originan pérdida de suelos. Los procesos de erosión en el norte del municipio corresponden a una etapa de madura a senil y el resto del territorio se considera de juvenil a madura con un alto grado, especialmente en la zona de pie de monte.

Específicamente el proyecto se ubica dentro de una llanura con pendientes van de un 1 a 2 % declinante de este - oeste.



REFERENCIA: INEGI DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRÁFIA CARTA GEOLOGICA PACHUCA F14-11 ESC.: 1:250000



NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

DESCRIPCIÓN:

EL PROYECTO SE ENCUENTRAEN LA UNIDAD GEOLOGICA:

TS (A - Bvi)

ROCA ÍGNEA EXTRUSIVA **ANDESITA - BRECHA VOLCANICA INTERMEDIA.**

ESTA UNIDAD REPRESENTADA POR ALTERNANCIA DE DERRAMES Y PIROCLASTOS ANDESÍTICOS, CON VARIACIONES LOCALES DE TIPO DACÍTICAS. LOS DERRAMES SON DE ESTRUCTURA COMPACTA, DE COLOR GRIS CLARO Y ROJOS CON VERDES Y PÚRPURA, SON OBSERVABLES LOS CRISTALES DE PLAGIOCLASA Y MÁFRICOS. LOS PIROCLASTOS ESTÁN FORMADOS POR CENIZAS, LAPILLI Y BRECHAS EN SEUDOCOPAS, EN COLORES ROJO Y PÚRPURA.

ESTA UNIDAD SUBYACE ALAS TOBAS Y BRECHAS ÁCIDAS DEL TERCIARIO SUPERIO. MORFOLÓGICAMENTE, CONSTITUYEN MONTAÑAS Y AFLORA PRINCIPALMENTE EN LAS SIERRAS DE PACHUCA, ACTOPAN Y XINTHÉ.

PROPIETARIO:

Autogas México

PROYECTÓ:

Especialistas en Proyectos Civiles e Ingeniería Ambiental.
Calle Emiliano Zapata L-42 Mz-4, Col. Adolfo López Mateos, Pachuca, Hgo. C.P. 42084
TEL.: (771) 257 8220; CEL.: (771) 193 3963
epcl.ambiental@yahoo.com.mx

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO:
ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V." (HUASCA)

UBICACIÓN: CARR. MÉXICO - TAMPICO, VÍA CORTA KM 22+000, EJIDO SAN JOSÉ OCOTILLOS, MPIO. DE HUASCA DE OCAMPO, HGO.

DISEÑÓ:
ING. ORLANDO GUTIÉRREZ ESQUIVEL

DIBUJÓ:
ING. OSCAR ZAMORA CRUZ

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO:
GEOLOGÍA

ESCALA: 1:500.00
ACOTACIÓN: METROS
FECHA: JULIO/2016

CLAVE DE PLANO:

MIA-10

SISMISIDAD.

Para determinar el comportamiento sísmico del área en estudio se toma como base la Regionalización Sísmica de la República Mexicana, que identifica como zona sísmica de riesgo bajo (Sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno menor al 70 % de la gravedad) al estado de Hidalgo.

En cuanto a las Intensidades Máximas, basadas en la Escala Modificada de Mercalli, el proyecto se ubica en La Escala Global de V lo que indica en cuanto a la percepción de las personas de un sismo lo siguiente:

Sentido por casi todos, muchos se despiertan. Algunos platos, ventanas, y similares rotos; grietas en el revestimiento de algunos sitios. Objetos inestables volcados. Algunas veces se aprecia balanceo de árboles, postes y otros objetos altos. Los péndulos de los relojes pueden pararse.

Para el estado de Hidalgo, de un total de 84 municipios se considera que 56 de ellos están sujetos a riesgo sísmico.

De acuerdo con la zonificación sísmica establecida para la República Mexicana, la zona de estudio de la estación de gas carburación se ubica en la zona "B" con riesgo sísmico bajo. La Carta Sísmica de México (Lumpier, 1972) indica que la región se localiza en una zona peresísmica, es decir un área con sismos poco frecuentes (GPO. SELOME, 1995).

La destructividad de un sismo se determina fundamentalmente por la magnitud, naturaleza del proceso de ruptura, la distancia del epicentro a las áreas urbanas, la profundidad del foco, respuesta local del suelo, la densidad poblacional y el tipo de construcción. Para la zona suburbana en análisis la respuesta del suelo con rocas de origen ígneo disminuye el efecto destructivo de cualquier movimiento telúrico, desde este punto de vista que entre más sólido sea el suelo, menores serán los efectos sísmicos y entre mayor sea la densidad poblacional el número de víctimas se incrementa (Dir. Gral. Protección Civil 1991).

FIGURA 41. Regiones sísmicas de México, volcanes presentes se señala con círculo rojo la ubicación del proyecto (edo. de hidalgo).

**La zona de estudio por sus características topográficas es susceptible a inundaciones como el resto del valle de Tulancingo. Sin embargo la condición urbana de la zona y su amplia llanura, funciona como superficie de absorción para evitar acumulación de agua en la zona.

*** El sitio seleccionado para el proyecto no es susceptible de fenómenos erosivos dada la topografía plana del predio en estudio, así como sus condiciones de urbanización.

**** Las tormentas eléctricas, vientos excesivos y tormenta de Granizo son fenómenos hidrometeorológicos, relacionados con la precipitación pluvial y fenómenos de inundación.

- Índice alto de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal.
- Número de días con tormenta eléctrica por municipio: 20 a 29.
- Índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal: 0.50001 – 0.75000

*****Vulcanismo.** Los volcanes son aberturas de la tierra generalmente en forma de montaña, algunos se forman por la acumulación de materiales emitidos por varias erupciones a lo largo del tiempo geológico llamados poligenéticos o volcanes centrales, otro tipo de volcanes que nacen, desarrollan una erupción que puede durar varios años y se extinguen sin volver a tener actividad, en lugar de ocurrir otra erupción en ese volcán puede nacer otro volcán similar en la misma región; a este tipo de volcán se le llama volcán monogénetico y es muy abundante en México. Los volcanes activos se distribuyen por diferentes regiones, particularmente en una faja central que se extiende desde Nayarit hasta Veracruz. La actividad volcánica puede tener efectos destructivos, pero también

benéficos. Las tierras de origen volcánico son fértiles por lo general altas, de buen clima, y ello explica el crecimiento de los centros de población en esos sitios. Los habitantes de esas regiones deben adquirir entonces una percepción clara de los beneficios y riesgos que conlleva vivir allí. El peligro volcánico puede representarse de varias formas, la más utilizada es el mapa donde se presentan los alcances más probables de las diferentes manifestaciones volcánicas y el riesgo combina el peligro con la distribución y vulnerabilidad de la población y de la infraestructura de producción y comunicaciones alrededor del volcán.

La **zona de estudio se encuentra casi colindando con el campo volcánico monogenético Apan – Tezontepec,** ubicándose a 150 m al poniente de la zona delimitada para este campo. Ver la siguiente ficha descriptiva de este campo:

ESTUDIO PALEOMAGNÉTICO PRELIMINAR EN EL CAMPO VOLCÁNICO APAN - TEZONTEPEC, MÉXICO

Bravo Ayala Manuel Alejandro y Alva Valdivia Luis Manuel
Instituto de Geofísica, UNAM
abravo@ciencias.unam.mx

El Campo Volcánico Apan–Tezontepec (CVAT) se sitúa entre los sectores central y este de la FVTM (20° 00'–19°30'N, 99°00'-98°00'W). El vulcanismo en el área ocurrió entre 1.5 y 0.07 Ma y se reconocen 15 unidades estratigráficas que consisten principalmente en rocas de basalto a riolita cuyas características geoquímicas indican que son productos eruptivos procedentes de una zona de subducción (García-Palomo et al., 2002). García-Palomo reporta fechamientos por el método de K–Ar, datos que inducen a efectuar análisis para continuar la construcción de la curva de variación paleosecular, así como análisis de paleointensidad en México central. Los resultados preliminares de magnetismo de rocas (histéresis, susceptibilidad magnética vs. temperatura) presentan en general de una a dos fases mineralógicas (Ti-magnetita a Ti-hematita) y tipo de dominio magnético PSD, y el proceso de desmagnetización muestra de una a dos componentes de magnetización y de coercitividad media a alta. Los resultados de variación paleosecular y de paleointensidad se presentarán en el congreso.

C) SUELOS.

TIPOS DE SUELOS PRESENTES EN EL ÁREA Y ZONAS ALEDAÑAS.

La zona de estudio se encuentra entre dos unidades de suelo, las cuales están presentes dentro del municipio estos son **Luvisol Vértico** y **Luvisol Crómico.**

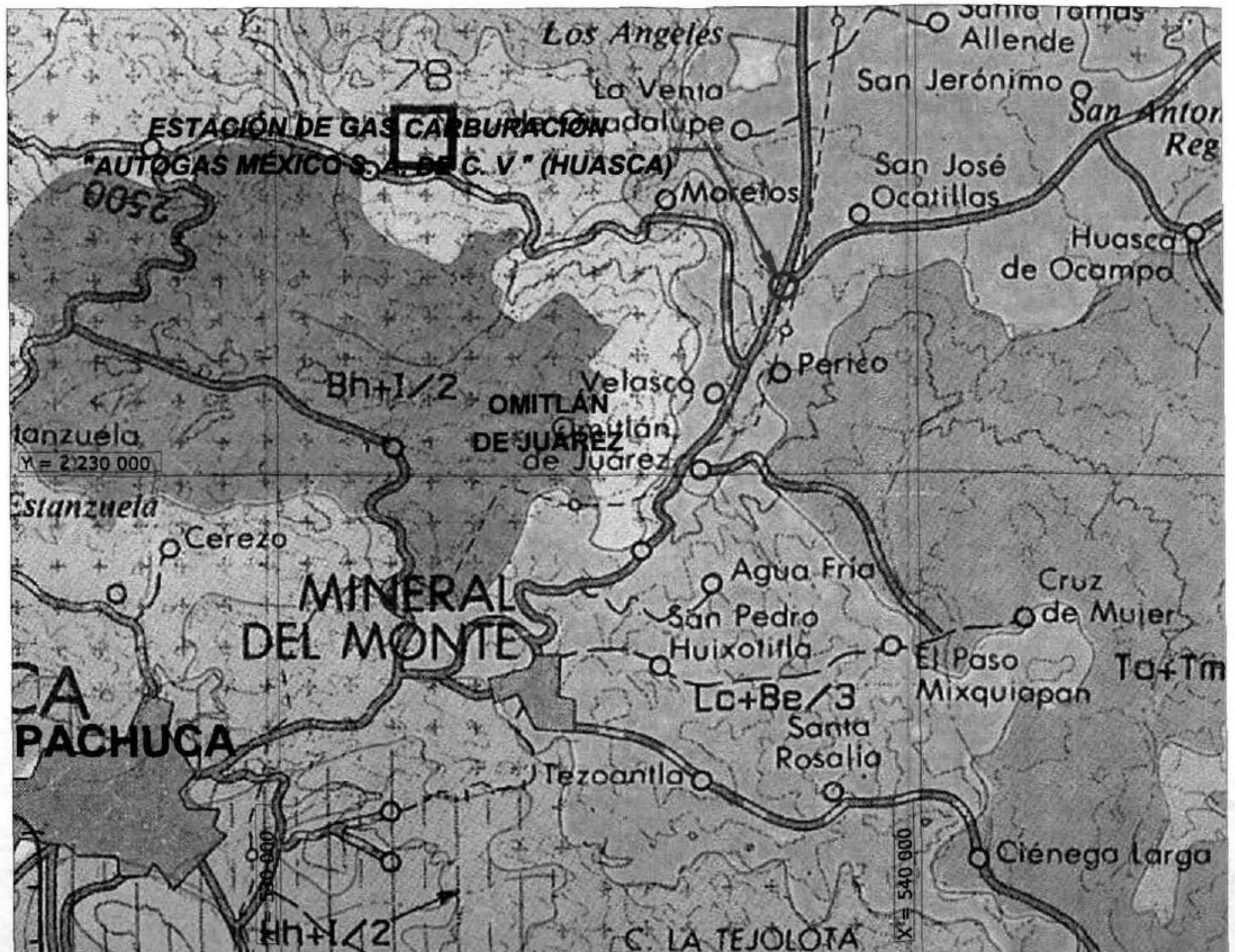
COMPOSICIÓN DEL SUELO. (CLASIFICACIÓN DE FAO.)

El suelo primario: Luvisol. Presenta acumulación de arcillas en el subsuelo. Se encuentra en zonas templadas o tropicales lluviosas, su vegetación natural es de selva o bosque; son rojos o claros, moderadamente ácidos, con alta susceptibilidad a la erosión.

Vértico. Suelos que cuando están secos presentan grietas notables en alguna parte del subsuelo. Son de fertilidad moderada a alta.

Crómico. Significa rojizo.

Ver el plano ANEXO: MIA-9; SUELOS.



REFERENCIA: INEGI DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA CARTA EDAFOLOGÍA PACHUCA F14-11 ESC.: 1:250000

UNIDADES DE SUELO

Unidad	Subunidades	Clave
ACRISOL		A
	FERRICO	Af
	GLEYICO	Ag
	HUMICO	Ah
	ORTICO	Ao
	PLINTICO	Ap
ANDOSOL		T
	HUMICO	Th
	MOLICO	Tm
	OCRICO	To
	VITRICO	Tv
ARENOSOL		Q
	ALBICO	Qa
	CAMBICO	Qc
	FERRALICO	Qf
	LUVICO	Ql
CAMBISOL		B
	CALCICO	Bk
	CROMICO	Bc
	DISTRICO	Bd
	EUTRICO	Be
	FERRALICO	Bf
	GELICO	Bx
	GLEYICO	Bg
	HUMICO	Bh
	VERTICO	Bv
CASTAÑOZEM		K
	CALCICO	Kk
	HAPLICO	Kh
	LUVICO	Kl
CHERNOZEM		C
	CALCICO	Ck
	HAPLICO	Ch
	LUVICO	Cl
FEOZEM		H
	CALCARICO	Hc
	GLEYICO	Hg
	HAPLICO	Hh
	LUVICO	Hl
FERRALSOL		F
	ACRICO	Fa
	HUMICO	Fh
	ORTICO	Fo
	PLINTICO	Fp
	RODICO	Fr
	XANTICO	Fx
FLUVISOL		J
	CALCARICO	Jc
	DISTRICO	Jd
	EUTRICO	Je
	GLEYICO	Jg
	TIONICO	Jt
GLEYSOL		G
	CALCARICO	Gc
	DISTRICO	Gd
	EUTRICO	Ge
	HUMICO	Gh
	MOLICO	Gm
	PLINTICO	Gp
	VERTICO	Gv
HISTOSOL		O
	DISTRICO	Od
	EUTRICO	Oe
LITOSOL		I
LUVISOL		L
	ALBICO	La
	CALCICO	Lk
	CROMICO	Lc
	FERRICO	Lf
	GLEYICO	Lg
	ORTICO	Lo
	PLINTICO	Lp
	VERTICO	Lv
NITOSOL		N
	DISTRICO	Nd
	EUTRICO	Ne
	HUMICO	Nh
PLANOSOL		W
	DISTRICO	Wd
	EUTRICO	We
	HUMICO	Wh
	MOLICO	Wm
	SOLODICO	Ws
PODZOL		P
	GLEYICO	Pg
	HUMICO	Ph
	ORTICO	Po
	PLACICO	Pp
PODZOLUVISOL		D
	DISTRICO	Dd
	EUTRICO	De
	GLEYICO	Dg
RANKER		U
REGOSOL		R
	CALCARICO	Rc
	DISTRICO	Rd
	EUTRICO	Re
	GELICO	Rx
RENDZINA		E
SOLONCHAK		Z
	GLEYICO	Zg
	MOLICO	Zm
	ORTICO	Zo
	TAKIRICO	Zt
SOLONETZ		S
	ALBICO	Sa
	GLEYICO	Sg
	MOLICO	Sm
	ORTICO	So
VERTISOL		V
	CROMICO	Vc
	PELICO	Vp
XEROSOL		X
	CALCICO	Xk
	GYPSICO	Xg
	HAPLICO	Xh
	LUVICO	Xl
YERMOSOL		Y
	CALCICO	Yk
	GYPSICO	Yg
	HAPLICO	Yh
	LUVICO	Yl
	TAKIRICO	Yt

CLASE TEXTURAL
(EN LOS 30 cm. SUPERFICIALES DEL SUELO)

GRUESA ______ 1 MEDIA ______ 2 FINA ______ 3

FASES FISICAS

CONCRECIONARIA ______
DURICA ______
DURICA PROFUNDA ______
FRAGICA ______
GRAVOSA ______
LITICA ______
LITICA PROFUNDA ______
PEDREGOSA ______
PETROCALCICA ______
PETROCALCICA PROFUNDA ______
PETROGYPSICA ______
PETROGYPSICA PROFUNDA ______

FASES QUIMICAS
(PRESENTES A MENOS DE 125 cm. DE PROFUNDIDAD)

SUELO LIGERAMENTE SALINO (4 a 8 mmhos/cm A 25°C) ______ ls
SUELO MODERADAMENTE SALINO (8 a 16 mmhos/cm A 25°C) ______ ms
SUELO FUERTEMENTE SALINO (> DE 16 mmhos/cm A 25°C) ______ fs
SODICA (> 15% DE SATURACION DE SODIO INTERCAMBIABLE) ______ n
LIMITE ENTRE UNIDADES ______
SUELO PREDOMINANTE + SUELO SECUNDARIO - FASE SALINA - SODICA / CLASE TEXTURAL DE LA UNIDAD CARTOGRAFICA ______ Je+Be-ms-n/2

UNIDAD DE CLASIFICACION FAO/UNESCO 1970 MODIFICADA POR DETENAL

PUNTOS DE VERIFICACION

PERFIL CON DESCRIPCION Y ANALISIS DETALLADO ______

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

DESCIPCIÓN:

EL ÁREA DE ESTUDIO DE PROYECTO SE ENCUENTRA EN LA UNIDAD:

Lv +Lc / 3

SUELO PRIMARIO: LUVISOL VERTICO
SUELO SECUNDARIO: LUVISOL CROMICO
TEXTURA: FINA

LUVISOL
SE CARACTERIZA POR LA ACUMULACIÓN DE ARCILLA EN EL SUBSUELO.

VÉRTICO
DEL LATÍN YERTO: VOLTEAR. SUELOS QUE CUANDO ESTÁN SECOS PRESENTAN GRIETAS NOTABLES EN ALGUNA PARTE DEL SUBSUELO. SON DE FERTILIDAD MODERADA A ALTA. UNIDADES DE SUELO: CAMBISOL, GLEYSOL Y LUVISOL.

AL SUBTIPO DE SUELO CONOCIDO COMO **CRÓMICO** SIGNIFICA ROJIZO.

PROPIETARIO: Autogas MÉXICO

PROYECTÓ: OPCIA Especialistas en Proyectos Civiles e Ingeniería Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO:
ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V " (HUASCA)

UBICACIÓN: CARR. MÉXICO - TAMPICO, VÍA CORTA KM 22+000, EJIDO SAN JOSÉ OCOTILLOS, MPIO. DE HUASCA DE OCAMPO, HGO.

DISEÑÓ: ING. ORLANDO GUTIÉRREZ ESQUIVEL

DIBUJÓ: ING. OSCAR ZAMORA CRUZ

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO: EDAFOLOGÍA

ESCALA: 1:100,00
ACOTACIÓN: METROS
FECHA: JULIO/2015

CLAVE DE PLANO: **MIA-9**

D) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA.

PRINCIPALES ARROYOS O RÍOS CERCANOS.

A 350 m al oeste aguas abajo se presenta la barranca del río El General formando un corriente perene.

EMBALSES Y CUERPOS DE AGUA CERCANOS.

Hacia el noroeste a 4,000 m aguas abajo se ubica la presa de **Los Ángeles**, la cual se describe de la siguiente forma: Fue construida entre los años 1957 y 1960. Su cortina es de tierra compactada con piedra basáltica; tiene 1140 metros de longitud, 16 de altura y 6 de ancho de corona, su capacidad es de 1.4 millones de metros cúbicos.

El sistema hidrológico de Huasca de Ocampo, rico en corrientes y cuerpos de agua, corresponde a la subcuenca del río Metztitlán que desemboca a la cuenca del río Moctezuma, perteneciente a la Región Hidrológica del Pánuco, el cual vierte sus aguas al Golfo de México; los principales afluentes de este sistema son los ríos: Grande de Tulancingo, Negro, Izatla y Hueyapan.

Respecto a la división hidrológica se tiene a la región hidrológica del Pánuco; la cuenca del Río Moctezuma; y la subcuenca del Río Amajac. Las aguas en el territorio se usan principalmente para el riego, en el siguiente cuadro se presentan las presas más importantes del municipio.

FIGURA 42. Principales presas según su uso actual del Mpio. De Huasca de Ocampo, Hgo. FUENTE. ANA 1993.

Nombre	Uso	Capacidad Total (Mm3)	Área Inundada (has)	Latitud	Longitud	Altitud (msnm)
San Antonio Regla	riego	3.0	78.9	20°13'57"	98°33'38"	2001
San Carlos	riego	2.0	15.0	20°08'11"	98°30'38"	2380
La Luz	riego	1.0	60.0	20°13'12"	98°31'24"	2100
José Fco. Osorno (Arroyo Seco)	riego	1.0	12.0	20°12'10"	98°|29'29"	2296
Sn José Hueyapan	riego	0.9	----------	20°14'52"	98°32'30"	----------

Con base en la Carta Estatal "aguas superficiales" escala 1:500000, así como la Carta hidrológica de aguas superficiales escala 1: 250.000 (Pachuca F 14 -11) INEGI, el área de estudio se encuentra en la **Región Hidrológica: RH 26 Río Panuco, Cuenca (D) Río Moctezuma y Subcuenca (s) Río Amajac.**

Ver el plano: ANEXO: MIA-7; HIDROGRAFÍA SUPERFICIAL Y CLIMATOLOGÍA

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.

En cuanto a la hidrología subterránea la zona de estudio se localiza en una unidad geohidrológica de **material no consolidado c/posibilidades bajas**, las rocas sedimentarias son

alternancias de lutitas con calizas o areniscas, se presentan desde el pérmico hasta el terciario, a excepción del cretácico inferior, el cual está representado únicamente por rocas calcáreas que tienen una permeabilidad secundaria debido a la disolución en fracturas y planos de estratificación, por lo que se comporta como área únicamente. las rocas ígneas que predominan son las volcánicas terciarias y cuaternarias, la permeabilidad que llegan a presentar es debido al fracturamiento, presentan topografía con desniveles bruscos que limitan las características hidrológicas.

Ver el plano: ANEXO: MIA-8; HIDROGRAFÍA AGUAS SUBTERRANEA

La zona de estudio se ubica en el acuífero que a continuación se describe:

ACUÍFERO HUASCA-ZOQUITAL.

El **acuífero Huasca-Zoquital**, se identifica con la clave Geohidrológica 1315 del SIGMAS (Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas de la Comisión Nacional del Agua), cubre parte de los municipios de Atotonilco El Grande, **Huasca de Ocampo**, Omitlán de Juárez y Santiago Tulantepec.

Geográficamente, se localiza en la porción oriental del estado de Hidalgo, limitada al norte por el acuífero Meztitlán, al este y sureste con el Valle de Tulancingo, al ponente con Amajac y al sur con el acuífero interestatal Cuautitlán-Pachuca.

La zona de estudio se ubica en la zona de Veda del Valle de Tulancingo principalmente por la cercanía del "Área Natural Protegida Barranca de Metztitlán".

La profundidad del nivel estático del acuífero en la zona de estudio es en promedio de 100 m.

La sierra de Pachuca es la principal zona de recarga del acuífero, misma que posteriormente genera un flujo subterráneo con rumbo general SW-NE, con fuerte gradiente hidráulico de 2 a 5 al millar, favorecido por la buena permeabilidad secundaria que caracteriza a esta secuencia. FUENTE: Actualización de la Disponibilidad Media Anual de agua en el acuífero Huasca-Zoquital (1315) Estado de Hidalgo; CONAGUA.

REFERENCIA: INEGI DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA CARTA HIDROLOGICA DE AGUAS SUBTERRANEAS PACHUCA F14-11 ESC.: 1:250000

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

SIMBOLOGÍA:

IDENTIFICACIÓN: DESCRIPCIÓN:

UNIDADES GEOHIDROLOGICAS

- MATERIAL NO CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES BAJAS
- MATERIAL NO CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES MEDIAS
- MATERIAL CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES MEDIAS
- MATERIAL CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES BAJAS

EL PROYECTO SE ENCUENTRA EN LA UNIDAD GEOHIDROLÓGICA DE:

MATERIA CONSOLIDADO CON POSIBILIDADES BAJAS:

LAS ROCAS SEDIMENTARIAS SON ALTERNANCIAS DE LUTITAS CON CALIZAS O ARENISCAS, SE PRESENTAN DESDE EL PÉRMICO HASTA EL TERCIARIO, A EXCEPCIÓN DEL CRETÁCICO INFERIOR, EL CUAL ESTÁ REPRESENTADO ÚNICAMENTE POR ROCAS CALCÁREAS QUE TIENEN UNA PERMEABILIDAD SECUNDARIA DEBIDO A LA DISOLUCIÓN EN FRACTURAS Y PLANOS DE ESTRATIFICACIÓN, POR LO QUE SE COMPORTA COMO ÁREA ÚNICAMENTE. LAS ROCAS ÍGNEAS QUE PREDOMINAN SON LAS VOLCÁNICAS TERCIARIAS Y CUATERNARIAS, LA PERMEABILIDAD QUE LLEGAN A PRESENTAR ES DEBIDO AL FRACTURAMIENTO, PRESENTAN TOPOGRAFÍA CON DESNIVELES BRUSCOS QUE LIMITAN LAS CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS.

PROPIETARIO: Autogas MÉXICO

PROYECTÓ: OPCIA Especialistas en Proyectos Civiles e Ingeniería Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO: *ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V " (HUASCA)*

UBICACIÓN: CARR. MÉXICO - TAMPICO, VÍA CORTA KM 22+000, EJIDO SAN JOSÉ OCOTILLOS, MPIO. DE HUASCA DE OCAMPO, HGO.

DISEÑÓ: ING. ORLANDO GUTIÉRREZ ESQUIVEL

DIBUJÓ: ING. OSCAR ZAMORA CRUZ

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO: HIDROGRAFÍA AGUAS SUBTERRANEAS

ESCALA: 1:100,00

ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO/2016

CLAVE DE PLANO: **MIA-8**

IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS.

A) VEGETACIÓN TERRESTRE.

VEGETACIÓN EN EL PREDIO DE PROYECTO

El área se encuentra desprovista de vegetación primaria debida a las actividades realizadas en el lugar (agricultura, colindar con un local comercial y un comercio de compra y venta de madera) por lo cual únicamente se encuentra vegetación del tipo arbustiva y herbácea (vegetación secundaria).

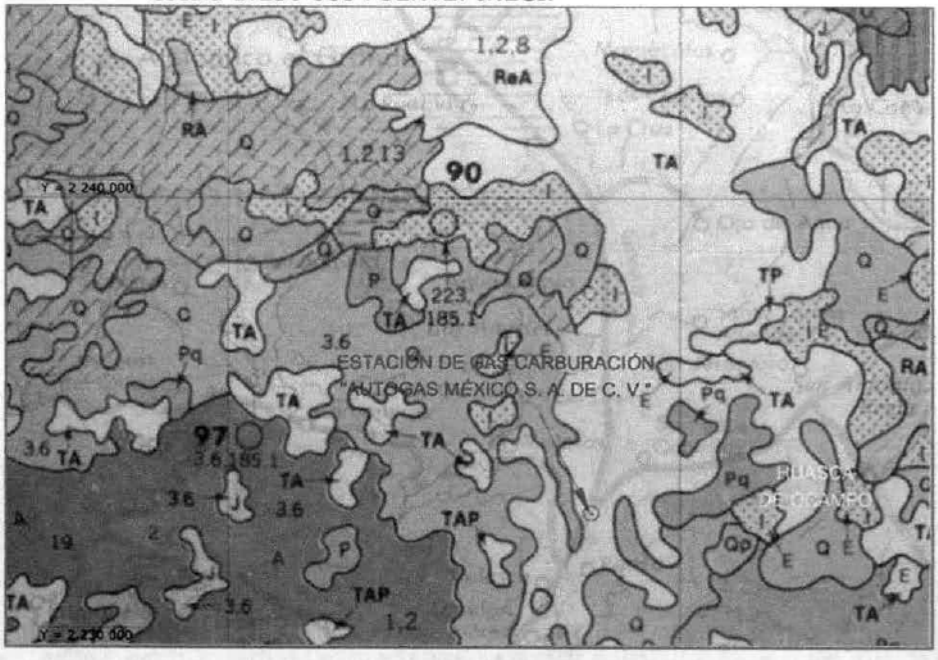
VEGETACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Está compuesta por Bosque de Encino intercalado con zonas agrícolas.

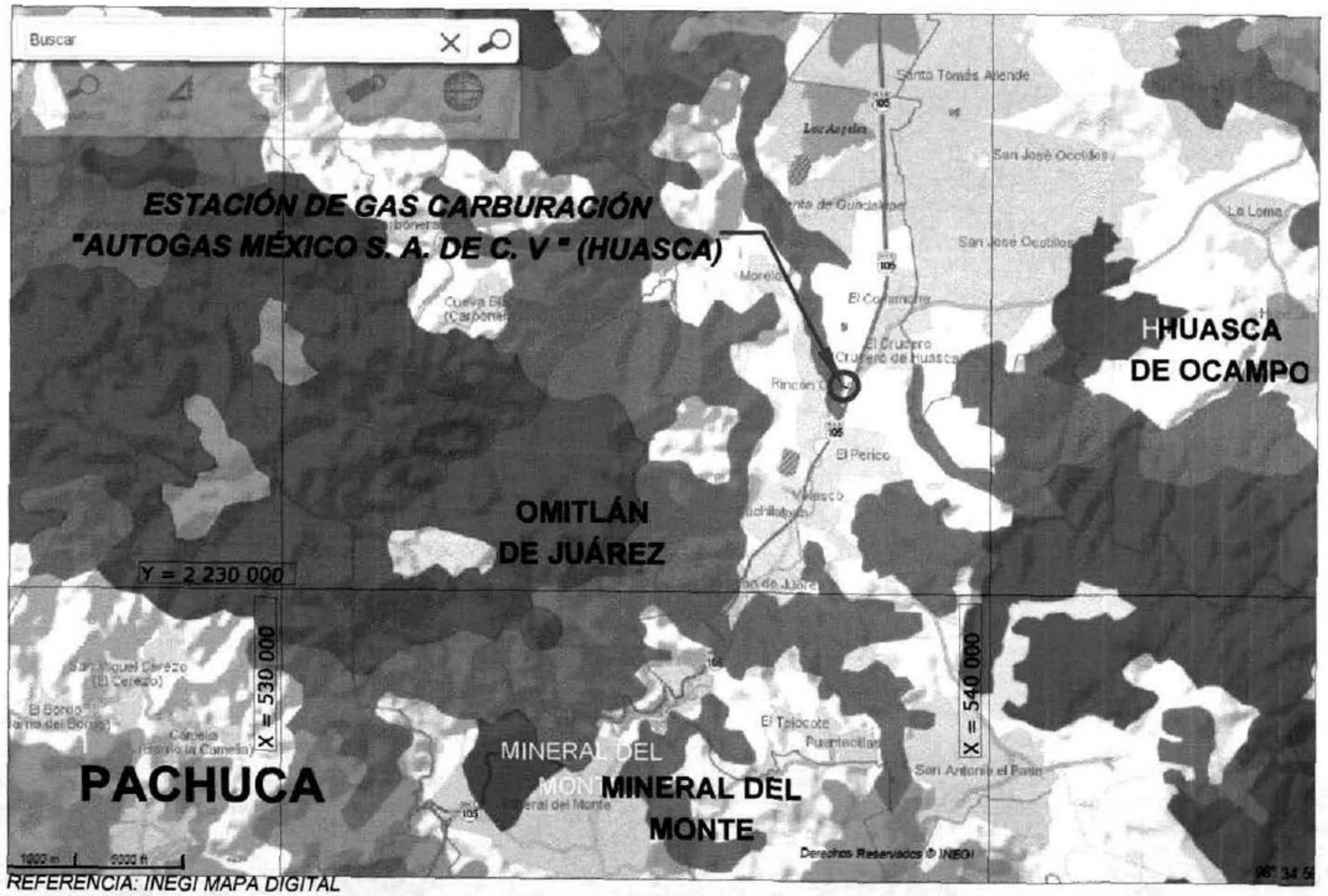
PRINCIPALES ASOCIACIONES VEGETACIONALES Y DISTRIBUCIÓN.

La ubicación del proyecto dentro de **la Carta Estatal de "vegetación y uso de suelo"** escala 1:250000 FUENTE: INEGI; que para la zona identifica uso de suelo **(TA) Agricultura de Temporal** con cultivos anuales. Esta zona esta bordeada por zonas con **cultivos de temporal y vegetación tipo Bosques de Encino.** Ver siguiente imagen.

FIGURA 43. Ubicación del proyecto Estación de gas carburación AUTOGAS MÉXICO en la Carta Uso de Suelo y Vegetación F14-11 (Pachuca) escala 1:250 000 FUENTE: INEGI.



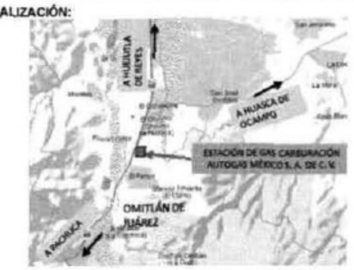
VER PLANO ANEXO: MIA-11, USO DE SUELO Y VEGETACIÓN



REFERENCIA: INEGI MAPA DIGITAL

NORTE

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



SIMBOLOGÍA:

IDENTIFICACIÓN:	DESCRIPCIÓN:
	AGRÍCOLA
	BOSQUE DE CONÍFERAS PINO-ENCINO
	BOSQUE DE ENCINO
	BOSQUE DE OYAMEL
	VEGETACIÓN INDUCIDA
	CUERPO DE AGUA INTERMITENTE
	CUERPO DE AGUA PERENNE

EL PROYECTO SE ENCUENTRA EN LA UNIDAD

T A : AGRICULTURA DE TEMPORAL CON CULTIVOS ANUALES

SE CLASIFICA COMO TAL AL TIPO DE AGRICULTURA DE TODOS AQUELLOS TERRENOS EN DONDE EL CICLO VEGETATIVO DE LOS CULTIVOS QUE SE SIEMBRAN DEPENDE DEL AGUA DE LLUVIA, SEA INDEPENDIENTE DEL TIEMPO QUE DURA EL CULTIVO EN EL SUELO, UN AÑO O MÁS DE DIEZ COMO LOS FRUTALES. O BIEN SON POR PERIODOS DENTRO DE UN AÑO COMO LOS CULTIVOS DE VERANO. INCLUYE LOS QUE RECIBEN AGUA INVERNAL.

ESTAS ÁREAS PUEDEN DEJARSE DE SEMBRAR ALGÚN TIEMPO, PERO DEBERÁN ESTAR DEDICADAS A ESTA ACTIVIDAD POR LO MENOS EN EL 80% DE LOS AÑOS DE UN PERIODO DADO. ALGUNAS SUPERFICIES SON SEMBRADAS DE MANERA HOMOGÉNEA POR UN CULTIVO O MÁS DE DOS, O PUEDEN ESTAR COMBINADOS CON PASTIZALES O AGRICULTURA DE RIEGO, EN UN MOSAICO COMPLEJO DIFÍCIL DE SEPARAR, PERO SIEMPRE CON LA DOMINANCIA DE LOS CULTIVOS CUYO CRECIMIENTO DEPENDE DEL AGUA DE LLUVIA.

PROPIETARIO:

Autogas MÉXICO

PROYECTÓ:

OPCIA Especialistas en Proyectos Civiles e Ingeniería Ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO:
ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO S. A. DE C. V " (HUASCA)

UBICACIÓN: *CARR. MÉXICO - TAMPICO, VÍA CORTA KM 22+000, EJIDO SAN* JOSÉ OCOTILLOS, MPIO. DE HUASCA DE OCAMPO, HGO.

DISEÑÓ: ING. ORLANDO GUTIÉRREZ ESQUIVEL

DIBUJÓ: ING. OSCAR ZAMORA CRUZ

IDENTIFICACIÓN DEL PLANO: USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

ESCALA: 1:100,00

ACOTACIÓN: METROS

FECHA: JULIO/2016

CLAVE DE PLANO: **MIA-11**

MENCIONAR ESPECIES DE INTERÉS COMERCIAL.

Especies de interés comercial considerando las relacionadas con la vegetación natural, no existen en el área de influencia del proyecto.

VEGETACIÓN ENDÉMICA Y/O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

De igual forma que en puntos anteriores, la condición urbana y agrícola de la zona implica la no existencia de vegetación endémica o en peligro de extinción.

TIPO DE VEGETACIÓN DE LA ZONA.

Como se menciono anteriormente dentro del predio de proyecto y sus colindancias inmediatas l área se encuentra desprovista de vegetación primaria debida a las actividades realizadas en el lugar (agricultura, colindar con un local comercial y un comercio de compra y venta de madera) por lo cual únicamente se encuentra vegetación del tipo arbustiva y herbácea (vegetación secundaria).

La vegetación característica de la zona compone de por Bosque de Encino intercalado con zonas agrícolas.

FIGURA 44. Vegetación presente en el área de estudio y predio proyectado.

PAISAJE COLINDANTE NORESTE DEL PROYECTO.

PAISAJE COLINDANTE NORTE DEL PROYECTO.

COLINDANCIA NORTE, SE OBSERVA VEGETACIÓN SECUNDARIA RESIDUAL DE SUELOS AGRÍCOLAS

ACCESO AL PROYECTO (CARR. A HUASCA DE OCAMPO).

ACCESO AL PROYECTO CARR. PACHUCA-HUEJUTLA. SE OBSERVA LA VEGETACIÓN CARACTERÍSTICA DE LA ZONA BOSQUE DE ENCINO A LOS MÁRGENES DE LA VIALIDAD. VISTA SUROESTE-NORESTE.

CARR. PACHUCA-HUJUTLA (SENTIDO 2). SE OBSERVA LA VEGETACIÓN CARACTERÍSTICA DE LA ZONA BOSQUE DE ENCINO A LOS MÁRGENES DE LA VIALIDAD. VISTA NORESTE-SUROESTE.

Los factores biofísicos (suelo, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático, etc.) y que morfológicos (tamaño y de forma de la cuenca visual, altura elativa, y zonas singulares, etc.) que integran la fragilidad del paisaje no se consideran en el sitio de La estación de gas l. p. debido a que como ya se describió anteriormente el escenario del sitio es suburbano e influenciado por la vialidad (Carr. Pachuca - Huejutla).

La estación de gas l. p. ofrece un valor paisajístico característico por actividades propias de una zona urbana y por las de vías de comunicación. Este valor no se vio afectado significativamente debido a que al menos, el paisaje hacia la vialidad mencionada es de actividad continua por el tránsito vehicular y por la de amplia y de modernización de la ciudad y de la zona en que se encuentra el proyecto la cual está en crecimiento.

Se aclara que la modificación al paisaje como se ha descrito en puntos anteriores no fue al medio natural, sino al medio urbano, por lo que a continuación se describe el impacto visual al medio urbano:

El **impacto visual** es la alteración visual de la imagen y fisonomía del entorno urbano causada por la construcción de nuevas edificaciones, acumulación de materia prima, productos, desechos, abandono de edificaciones y bienes materiales, así como, violación en las densidades y características físicas de publicidad.

Generalmente los entes de control urbano definen a la contaminación visual como toda forma de interferencia que pueda generar un mensaje visual o su estructura portante que impida ver, distorsione o desdibuje la visión de otros mensajes o de cualquier componente del entorno.

En la inteligencia de lo anterior, el **impacto visual** provocado por La estación de gas l. p. en **sus etapas de construcción y operación fue y es puntual y mínimo,** se trata **de manera local** (dentro del mismo polígono del proyecto) sin incidir en predios colindantes y **de manera positiva en la vía** pública (construcción de acceso) aunado a que el área que se afectó es relativamente menor al área visual panorámica, además de que las obras terminadas se **incorporaron al paisaje urbano ya predominante en la zona** (corredor urbano de servicios) **condición que no impacta negativamente el aspecto visual**, ya que incorpora al paisaje suburbano una instalación y edificio acorde con las normatividades técnicas y urbanísticas que marquen las autoridades de injerencia. Asimismo en la etapa de construcción, el predio proyectado fue cercado con mamparas lo cual evito provocar accidentes y aminorar el aspecto en el entorno en esta etapa.

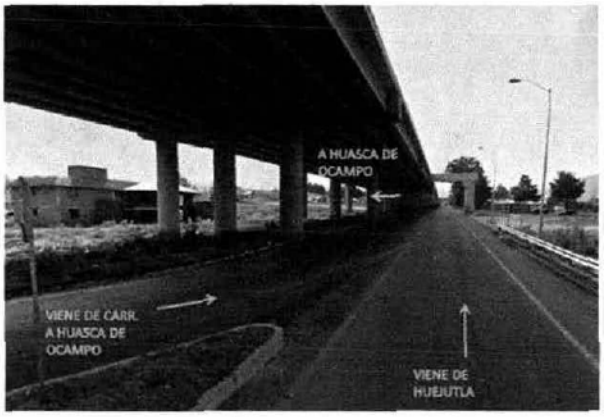
A continuación se muestran imágenes del paisaje urbano presente dentro del área de estudio:

FIGURA 45. Paisaje urbano presentes en el área de estudio. Google Maps.

ACCESO A PUENTE ELEVADO POR LA CARR. PACHUCA – HUEJUTLA. SENTIDO 1. VISTA SUROESTE- NORESTE. Y VISTA DE ACCESO AL PROYECTO (Carr. a huasca de Ocampo).

VISTA SUROESTE-NORESTE DESDE PUENTE EEVADO A PREDIO DE PROYECTO.

CARR. A HUASCA DE OCAMPO Y ENTRONQUES CON LA CARR. PACHUCA-HUEJUTLA. VISTA SUROESTE-NORESTE.



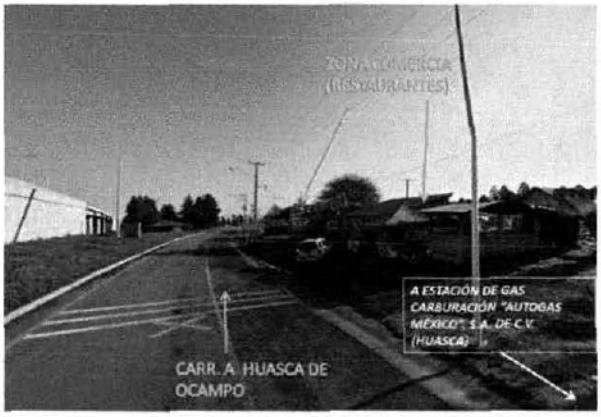
VISTA NORESTE-SUROESTE. PUENTE Y ENTRONQUES.

ZONA COMERCIAL A ORILLAS DE LA CARR. PACHUCA-HUEJUTLA (SENTIDO A PACHUCA)

ZONA ESCOLAR. ESCUELA CECYTE. A UN COSTADO DE LA CARR. PACHUCA-HUEJUTLA (SENTIDO A HUEJUTLA)

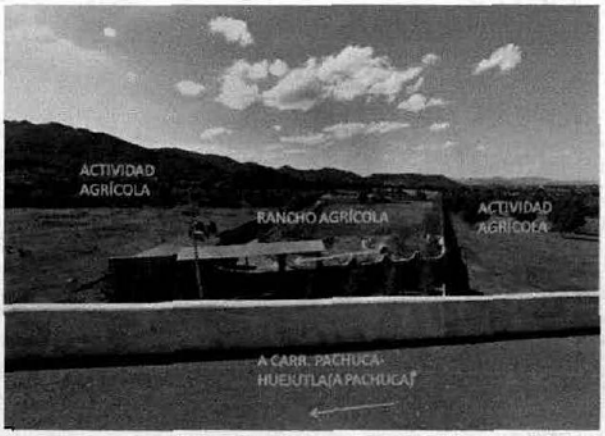
PUENTE PEATONAL UBICADO ENTRE LA ZONA COMERCIAL Y LA ZONA ESCOLAR DE LAS IMÁGENES ANTERIORES

VISTA DEL PREDIO DONDE SE OBSERVA LA ZONA COMERCIAL UBICADA INMEDIATAMENTE AL PROYECTO LA CUAL ES UN MINISUPER Y ATRÁS DEL MISMO SE CUENTA CON UN NEGOCIO DE COMPRA Y VENTA DE MADERA0.



ZONA COMERCIAL (PRINCIPALMENTE RESTAURANTES) UBICADOS A UN COSTADO DE LA CARR. A HUASCA DE OCAMPO.

CARR. A HUASCA DE OCAMPO SE OBSERVAN LOS ENRONQUES A LAS DEMAS VIALIDADES Y LAS ZONAS COMERCIAL Y AGRÍCOLA.

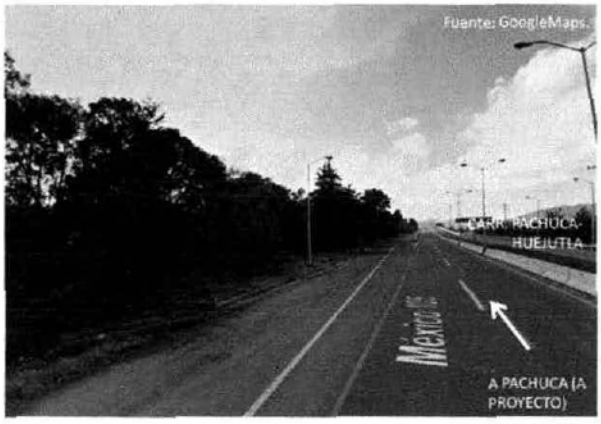


SE OBSERVA UN RANCHO AGRICOLA Y ZONAS AGRÍCOLAS A UN COSTADO DE LA CARR. PACHUCA-HUEJUTLA (SENTIDO A PACHUCA).

LOCAL COMERCIAL (RESTAURANTE) UBICADO A UN COSTADO DE LA CARR. PACHUCA – HUEJUTLA (SENTIDO A PACHUCA)

LOCAL COMERCIAL (RESTAURANTE) UBICADO A UN COSTADO DE LA CARR. PACHUCA – HUEJUTLA (SENTIDO A PACHUCA)

ACCESO AL PROYECTO POR LA CARR. PACHUCA – HUEJUTLA. SENTIDO 1. VISTA SUROESTE- NORESTE.



ACCESO AL PROYECTO POR LA CARR. PACHUCA – HUEJUTLA SENTIDO 2. VISTA NORESTE-SUROESTE.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO.

A) DEMOGRAFÍA.

DEMOGRAFÍA.

De acuerdo al Censo de Población y vivienda 2010; el municipio de Huasca de Ocampo cuenta con una población de 17,182 habitantes (municipio) lo que representa el 0.6 por ciento de la población total del estado de Hidalgo. El 52 por ciento son mujeres y 48 por ciento hombres con una relación hombre-mujer del 93 por ciento; es decir, hay 93 hombres por cada 100 mujeres.

CUADRO No. 24 Estadísticas de Población 2010. Huasca de Ocampo, Hgo. FUENTE: INEGI.

DATOS DE POBLACIÒN	Huasca de Ocampo	Hidalgo
Población total, 2010	17182	2665018
Población total hombres, 2010	8261	1285222
Población total mujeres, 2010	8921	1379796
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2010	25.6	26.4
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2010	24.2	26.1
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2010	26.9	26.6
Porcentaje de población de 60 y más años, 2010	10.0	9.5
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2010	9.8	9.2
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2010	10.2	9.7
Relación hombres-mujeres, 2010	92.6	93.2

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

En los datos referentes a la población económicamente activa (PEA) del municipio, y de acuerdo a lo expuesto anteriormente; el 45 por ciento de la población se encuentra dentro de esta categoría. El total de población ocupada es del 41 por ciento, en donde la principal actividad a la que se dedican es la agricultura de temporal principalmente y aunque de acuerdo a estas cifras el porcentaje de población ocupada es elevado; en los hechos resulta que las personas que se dedican al campo es un trabajo no remunerado con una agricultura de autoconsumo que en la mayoría de los casos no genera ingresos para las familias.

CUADRO No. 25 Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad, 2010 FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010. Microdatos de la muestra.

Distribución de la Población Ocupada según sector de actividad, 2010		
Primario	11 Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	933
Secundario	21 Minería	32
	22 Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	10
	23 Construcción	1,465
	31 Industrias manufactureras	326
Terciario	43 Comercio al por mayor	36
	46 Comercio al por menor	506
	48 Transportes, correos y almacenamientos	154
	51 Información en medios masivos	
	52 Servicios financieros y de seguros	12
	53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	11
	54 Servicios profesionales, cientificos y técnicos	51
	55 Dirección de corporativos y empresas	
	56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicos de remediación	46
	61 Servicios educativos	119
	62 Servicios de salud y de asistencia	64
	71 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	61
	72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	243
	81 Otros servicios exceptoa actividades de gobierno	559
	93 Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y territoriales	154
No especificado	99 No especificado	47

GRUPOS ÉTNICOS:

Al año 2000 de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda del INEGI, el porcentaje de población de 5 años y más que habla lengua Indígena es del 0.6 %, con respecto a la población total, las lenguas que más se practican son: Náhualt y Otomí.

SALARIO MÍNIMO VIGENTE.

El salario mínimo vigente en el área **geográfica única** es de $ 70.10 /día.

NIVEL DE INGRESOS PER CAPITA.

En 2005 el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) estimo un Producto interno bruto (PIB) (pesos a precios corrientes) de 83,042,443 dólares (587,631,510 pesos); y un ingreso per cápita (pesos a precios corrientes) de 5,463 dólares (38,657 pesos).

DATOS DE VIVIENDA.

Existen 4,159 viviendas particulares distribuidas; con un promedio de integrantes por vivienda de 4.1 personas. De acuerdo a la disponibilidad de servicios en la vivienda el 43.1% cuenta con agua entubada dentro de la vivienda, el 72.2% cuenta con drenaje, el 77.0% con servicio sanitario y el 93.5% con electricidad.

SERVICIOS.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN.

VÍAS DE ACCESO. (**X**)

TELÉFONO. (**X**)

TELÉGRAFO. (**X**)

CORREO. (**X**)

OTROS. (**X**)

La infraestructura de comunicaciones en el municipio es significativa, destacando la presencia de importantes carreteras federales que cruzan por éste, como son la **carretera Federal México - Tampico Núm. 105 (Pachuca – Huejutla)**, y carreteras alimentadoras como la de Huasca – Tulancingo la que comunica con la ciudad de **Tulancingo** y Entronque carretera federal 105 – Acceso Huasca, , y algunas carreteras de terracería que comunican a las principales localidades del municipio y de los municipios colindantes.

De igual forma, en las comunidades del municipio se dispone del servicio de transporte público, que van desde Huasca – Tulancingo, Huasca – Pachuca, Huasca – Crucero, y servicio de Taxis para todas las localidades; Que bien es de nuestro conocimiento la necesidad de ampliación de rutas así como también contamos con otros vehículos de transporte Turístico, de menor calado, dependiendo la densidad poblacional de cada localidad.

NOTA: El área de estudio se ubica en el margen derecho de la transición en la desviación a Huasca de la carretera Pachuca – Huejutla.

OTROS (TURISMO).

El municipio de Huasca de Ocampo es considerado como uno de los principales destinos turísticos en el estado con reconocimiento a nivel nacional e internacional; sin embargo la derrama económica solo se concentra en la cabecera municipal, San Miguel Regla y Santa María Regla principalmente, y en menor escala el Zembo, Ojo de Agua, el Arquito, la Barranca de Aguacatitla y la Barranca de San Sebastián.

El municipio cuenta con una gran infraestructura hotelera, la cual es aprovechada por los 280,000 visitantes que reciben por año, la ocupación anual entre hoteles, cabañas y casa rurales que son un total de 54 en total es de un 75% durante el año, cuenta con un total de 54 restaurantes distribuidos en los diferentes puntos de interés del municipio, se reciben anualmente aproximadamente 1,100 correos electrónicos en el cual solicitan información turística y la cual es proporcionada, se realiza un registro de visitantes dentro de la dirección de turismo en el cual se han registrado de 25 a 30 mil por mes, los cuales visitan los diferentes lugares de interés, se cuentan con 4 distintivos H, 7 banderas blancas, y 31 distintivos moderniza.

SERVICIOS PÚBLICOS.

AGUA (TRATADA, POTABLE). (**X**) Potable

ENERGÉTICO (COMBUSTIBLES). (**X**)

ELECTRICIDAD. (**X**)

SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS.

Determinación en la zona de estudio si se cuenta con servicio de recolección de residuos sólidos urbanos por parte del Municipio para los fraccionamientos colindantes con la zona del Proyecto.

DRENAJE. ( )

CANALES DE DESAGUË. ( )

TIRADERO A CIELO ABIERTO. (-)

BASURERO MUNICIPAL. (-)

RELLENO SANITARIO. ( )

De acuerdo a lo reportado en esos mismos registros, estas viviendas presentan un porcentaje de cobertura del servicio de agua potable superior al 70%, valor ubicado **por encima** de la media nacional.

El **drenaje** en el municipio cubre solo al 40% del total de las viviendas que en su mayoría están conectadas a la red pública, dejando a un 60% sin este servicio.

Al día de hoy, la **electrificación** en el municipio es casi total, ya que se cubre el85% de viviendas.

NOTA: El área de estudio no cuenta actualmente con servicio de drenaje, por lo que el proyecto considera una fosa séptica y dos pozos de absorción.

De igual forma no se cuenta con red de agua potable, por lo que el suministro se proyecta a través de pipas.

CENTROS EDUCATIVOS.

ENSEÑANZA BÁSICA.	(**X**)
ENSEÑANZA MEDIA.	(**X**)
ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR.	(**X**)
ENSEÑANZA SUPERIOR.	( )
OTROS.	(**X**)

Con relación a la presencia de espacios educativos ubicados en el municipio, se cuenta con un registro de 36 escuelas de nivel preescolar, 36 primarias, 12 secundarias, y 1 Bachillerato.

El Municipio de Huasca de Ocampo cuenta a su vez con **1** biblioteca pública que presta servicios a un total de 2810 usuarios anuales.

CENTROS DE SALUD.

DE 1ER GRADO.	(**X**)
DE 2DO GRADO.	(**X**)

CUADRO No. 26 Estadísticas de Salud 2010. Huasca de Ocampo, Hgo.

SERVICIOS DE SALUD	**Huasca de Ocampo**	**Hidalgo**
Población derechohabiente a servicios de salud, 2010	11272	1739207
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS, 2010	1466	523788
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE, 2010	333	183102
Población sin derechohabiencia a servicios de salud, 2010	5838	900595
Familias beneficiadas por el seguro popular, 2010	12378	1403601
Personal médico, 2010	13	4494
Personal médico en el IMSS, 2010	0	887
Personal médico en el ISSSTE, 2010	0	355
Personal médico en PEMEX, SEDENA y/o SEMAR, 2010	0	82
Personal médico en el IMSS-Oportunidades, 2010	4	393
Personal médico en la Secretaría de Salud del Estado, 2010	9	2619
Personal médico en otras instituciones, 2010	0	158
Unidades médicas, 2010	6	950
Consultas por médico, 2010	3581.6	2008.5
Consultas por unidad médica, 2010	7760.2	9501.0
Médicos por unidad médica, 2010	2.2	4.7
Población derechohabiente a instituciones públicas de seguridad social, 2010	0	1195274
Población usuaria de instituciones públicas de seguridad y asistencia social, 2010	10280	2647464
Unidades médicas en el IMSS, 2010	0	21
Unidades médicas en el IMSS-Oportunidades, 2010	2	225
Unidades médicas en el ISSSTE, 2010	0	36
Unidades médicas en la Secretaría de Salud del Estado, 2010	4	666

VIVIENDA.

MADERA. (-)

ADOBE. (-)

TABIQUE. (**X**)

Existen 4 159 viviendas particulares distribuidas; con un promedio de integrantes por vivienda de 4.1 personas. De acuerdo ala disponibilidad de servicios en la vivienda el 43.1% cuenta con agua entubada dentro de la vivienda, el 72.2% cuenta con drenaje, el 77.0% con servicio sanitario y el 93.5% con electricidad.

ZONAS DE RECREO.

PARQUES. (**X**)

CENTROS DEPORTIVOS. (**X**)

CENTROS CULTURALES (CINE, TEATRO, MUSEO, MONUMENTOS NACIONALES). (**-X**)

En el ámbito del deporte y recreación el municipio cuenta con 30 campos de futbol en los cuales la mayoría de la población es el deporte que más práctica, existen dos ligas de fútbol actualmente la juventud varonil es la que está más enfocada en este deporte.

Las mujeres jóvenes del municipio están más enfocadas en el rubro escolar que en el deportivo, así como en los problemas sociales, que afectan a la juventud como las adicciones, el desinterés y deserción escolar y de igual manera, la defensa del medio ambiente.

ACTIVIDADES ECONOMICAS.

AGRICULTURA:

DE RIEGO. (**X**)

DE TEMPORAL.(**X**)

OTRAS. (**X**)

CUADRO No. 27 Estadísticas de Agricultura 2010. Huasca de Ocampo, Hgo.

ACTIVIDADES PRIMARIAS – AGRICULTURA	**Huasca de Ocampo**	**Hidalgo**
Superficie sembrada total (Hectáreas), 2010	7639	578855
Superficie sembrada de alfalfa verde (Hectáreas), 2010	13	51289
Superficie sembrada de avena forrajera (Hectáreas), 2010	1182	39112
Superficie sembrada de chile verde (Hectáreas), 2010	3	2771
Superficie sembrada de frijol (Hectáreas), 2010	50	40694
Superficie sembrada de maíz grano (Hectáreas), 2010	5489	243386
Superficie sembrada de pastos (Hectáreas), 2010	30	23169
Superficie sembrada de sorgo grano (Hectáreas), 2010	0	73
Superficie sembrada de tomate rojo (jitomate) (Hectáreas), 2010	2	546
Superficie sembrada de tomate verde (Hectáreas), 2010	2	1980
Superficie sembrada de trigo grano (Hectáreas), 2010	0	2395
Superficie sembrada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2010	868	173440
Superficie cosechada total (Hectáreas), 2010	5965	470248
Superficie cosechada de alfalfa verde (Hectáreas), 2010	13	45911
Superficie cosechada de avena forrajera (Hectáreas), 2010	1182	37670
Superficie cosechada de chile verde (Hectáreas), 2010	3	2433
Superficie cosechada de frijol (Hectáreas), 2010	50	27089
Superficie cosechada de pastos (Hectáreas), 2010	30	23167
Superficie cosechada de sorgo grano (Hectáreas), 2010	0	73

Superficie cosechada de tomate rojo (jitomate) (Hectáreas), 2010	2	523
Superficie cosechada de tomate verde (Hectáreas), 2010	2	1893
Superficie cosechada de trigo grano (Hectáreas), 2010	0	2211
Superficie cosechada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2010	788	132854
Volumen de la producción de alfalfa verde (Toneladas), 2010	514	4064609
Volumen de la producción de avena forrajera (Toneladas), 2010	7352	460485
Volumen de la producción de chile verde (Toneladas), 2010	19	13057
Volumen de la producción de frijol (Toneladas), 2010	31	24317
Volumen de la producción de maíz grano (Toneladas), 2010	6845	454945
Volumen de la producción de pastos (Toneladas), 2010	1110	902281
Volumen de la producción de sorgo grano (Toneladas), 2010	0	473
Volumen de la producción de tomate rojo (jitomate) (Toneladas), 2010	382	14991
Volumen de la producción de tomate verde (Toneladas), 2010	8	15250
Volumen de la producción de trigo grano (Toneladas), 2010	0	5020
Superficie sembrada de temporal (Hectáreas), 2010	4328	428328
Superficie mecanizada (Hectáreas), 2010	3626	340028
Volumen de la producción forestal maderable (Metros cúbicos rollo), 2010	3311	150527
Volumen de la producción forestal maderable de coníferas (Metros cúbicos rollo), 2010	5681	378325
Superficie sembrada de riego (Hectáreas), 2010	96056	6274781
Monto pagado por el PROCAMPO (Miles de pesos), 2010	200	1289968
Valor de la producción agrícola total (Miles de pesos), 2010	378	257315
Valor de la producción de alfalfa verde (Miles de pesos), 2010	33208	2031466
Valor de la producción de frijol (Miles de pesos), 2010	422	230544
Valor de la producción de maíz grano (Miles de pesos), 2010	0	1321
Valor de la producción de pastos (Miles de pesos), 2010	3311	150527
Valor de la producción de sorgo grano (Miles de pesos), 2010	5681	378325

La agricultura en el municipio es considerada una fuente importante de trabajo aunque con bajas remuneraciones. En este sentido, el total de superficie sembrada en el municipio presenta un registro de 9,376.7 hectáreas aproximadamente.

Entre los cultivos cíclicos que más volumen y valor de producción tienen se encuentra la cebada grano, maíz, fríjol y trigo. Entre los cultivos perennes de mayor importancia está 14,198 toneladas, y aunque su volumen cosechado es menor, su valor es fuerte y es de los pocos productos que revisten una notable importancia para el municipio.

GANADERÍA.

INTENSIVA. (-)

EXTENSIVA. (-)

OTRAS. (-)

CUADRO No. 28 Estadísticas 2010 Ganadería. Huaca de Ocampo, Hgo.

ACTIVIDADES PRIMARIAS GANADERIA	**HUASCA DE OCAMPO**	**HIDALGO**
Volumen de la producción de carne en canal de bovino (Toneladas), 2010	276	33796
Volumen de la producción de carne en canal de porcino (Toneladas), 2010	122	13791
Volumen de la producción de carne en canal de ovino (Toneladas), 2010	160	6927
Volumen de la producción de carne en canal de caprino (Toneladas), 2010	26	1192
Volumen de la producción de carne en canal de gallináceas (Toneladas), 2010	1010	61236
Volumen de la producción de carne en canal de guajolotes (Toneladas), 2010	6	991
Volumen de la producción de leche de bovino (Miles de litros), 2010	3582	398540
Volumen de la producción de leche de caprino (Miles de litros), 2010	0	51
Volumen de la producción de huevo para plato (Toneladas), 2010	30	4156
Volumen de la producción de miel (Toneladas), 2010	7	925
Volumen de la producción de cera en greña (Toneladas), 2010	No significativo	48

La ganadería es considerada una fuente de empleo se tiene la costumbre de tener y criar algunas cabezas de ovinos, caprinos, porcinos y aves. Entre los animales que más sobresalen en el municipio están las aves, que comprende aves para carne y huevo, así como guajolotes. El ganado ovino también goza de una fuerte población, seguido del ganado bovino que comprende bovino para leche, carne y trabajo, ubicándose por debajo, el ganado porcino y caprino.

PESCA.

INTENSIVA. (-)

EXTENSIVA. (-)

OTRAS. (-)

INDUSTRIALES.

EXTRACTIVA. (-)

MANUFACTURERA. (**X**)

DE SERVICIOS. (**X**)

CUADRO No. 29 Estadísticas 2010 Industria. Huasca de Ocampo, Hgo.

ACTIVIDADES SECUNDARIAS- INDUSTRIA	**HUASCA DE OCAMPO**	**HIDALGO**

Volumen de las ventas de energía eléctrica (Megawatts-hora), 2010	8186	3564134
Valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos), 2010	13136	5228668

Existen unidades económicas para la rama de establecimientos manufactureros además dedicadas a la elaboración de productos lácteos, panadería, molienda de nixtamal y fabricación de tortillas.

En la industria extractiva básicamente se explota la cantera blanca y tezontle, en Huasca (cabecera municipal) y San Miguel Regla; en Bermúdez, la cantera negra; en El Zembo, grava y arena, las cuales no tienen datos oficiales. En cuanto a la industria artesanal, principalmente se utilizan el barro y la madera de pino.

Dentro de la rama comercial el municipio tiene 41 establecimientos con 54 personas ocupadas (1.7% de la PEA); el comercio al por menor de productos alimenticios, bebidas y tabaco son los que aglomeran a la mayor cantidad (40 empleados); sus ingresos suman 2 094 500 pesos y sus insumos 1 791 600 pesos; obteniendo ganancias de 303 mil pesos (INEGI, 1994).

CUADRO No. 30 Estadísticas de Servicios 2010. Huasca de Ocampo, Hgo.

ACTIVIDADES TERCIARIAS- SERVICIOS	**HUASCA DE OCAMPO**	**HIDALGO**
Tianguis, 2010	1	211
Aeropuertos, 2010	0	0
Oficinas postales, 2010	12	1,229

TIPO DE ECONOMÍA.

ECONOMÍA DE AUTOCONSUMO. (**X**)

ECONOMÍA DE MERCADO. (**X**)

OTRAS. (-)

De acuerdo a datos proporcionados por el Censo de Población y Vivienda 2010, la principal actividad económica a la que se dedica la población en el municipio es en el sector primario; principalmente en la agricultura con el 76 por ciento de las localidades. El segundo sector en importancia es el secundario con el 22 por ciento de las localidades y en donde la principal actividad es la construcción. En el sector terciario se encuentran comprendidas solo el 2 por ciento de las localidades con actividades turísticas. Estos datos permiten observar que a pesar de que la mayoría de la población declara que se mantiene ocupada en un empleo, este es solo de carácter temporal y en el sector más deplorable de la economía en donde los salarios se encuentran dentro de los más bajos.

CAMBIOS SOCIALES Y ECONÓMICOS.

DEMANDA DE MANO DE OBRA. (**X**)

CAMBIOS DEMOGRÁFICOS (MIGRACIÓN, AUMENTO DE POBLACIÓN). (-)

AISLAMIENTO DE NÚCLEOS POBLACIONALES. (-)

MODIFICACIÓN EN LOS PATRONES CULTURALES DE LA ZONA. (-)

DEMANDA DE SERVICIOS.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN. (-)

MEDIOS DE TRANSPORTE. (-)

SERVICIOS PÚBLICOS. (**X**)

ZONAS DE RECREO. (-)

CENTROS EDUCATIVOS. (-)

CENTROS DE SALUD. (-)

VIVIENDA (-)

B) FACTORES SOCIOCULTURALES.

Valores y normas colectivas.

Los valores y normas colectivas **no se alteraron** por el desarrollo y operación de la estación de gas l. p.

Creencias.

Las creencias religiosas de ningún credo **no se afectaron** por la construcción y operación de la estación de gas carburación debido a que este no implico el desarrollo o la desaparición de iglesias o templos.

Signos.

Ningún signo que represente algún valor cultural para la población **no se afectó** por la construcción y operación de la estación de gas l. p. debido a que en el sitio del proyecto no se encontró ningún lugar que tenga estas características y por lo tanto sean importantes para la población.

En la superficie de la estación de gas l. p. donde se llevara a cabo la instalación y la operación del proyecto, la vegetación se caracteriza por la presencia de vegetación del tipo bosque de encino misma que no fue afectada más allá del área de proyecto.

Nivel de aceptación del Proyecto.

La estación de gas l. p. surge de manera fundamental, para aprovechar un escenario de oportunidad de inversión para nuestro giro, y asegurar el abasto de combustibles en una zona que a la fecha no presenta ninguna estación de este tipo en operación.

Es importante el valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubica la estación de gas l. p. y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo

El desarrollo y operación de la estación de gas l. p. **no altera** sitios que sean atractivos para la población por ser lugares o potenciales puntos de reunión.

Patrimonio histórico.

En el área de influencia de la estación de gas l. p. no se encuentran localizados sitios que tengan algún valor histórico o arqueológico, por lo que su desarrollo y operación no representa un riesgo para este tipo de infraestructuras.

IV.2.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

A) INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL.

La zona de estudio en el que está inmerso el predio destinado para el proyecto la estación de Gas L.P., se caracteriza por pertenecer a un corredor de servicios al margen de una carretera de orden federal la cual en este tramo transepta una zona con uso de suelo predominantemente agrícola (temporal de cultivos anuales), condición que se puede observar en el apartado sobre uso de suelo; de ahí que dada la naturaleza del proyecto y del medio mismo, el inventario ambiental se podrá evaluar mediante la siguiente metodología utilizada para la valoración de la calidad ambiental de cada uno de los componentes que integran la zona de estudio, esta se realizó a través de aproximaciones vinculadas a los criterios de evaluación de impactos considerando o los diferentes componentes ambientales como: agua, suelo, aire, paisaje, vegetación, fauna y socioeconómico y cultural. El procedimiento se realizó mediante una ordenación de las unidades asignadas a cada rango o categorías posibles asociadas a cada uno de los parámetros que se valoraron por cada componente ambiental, según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario. El grado de alteración se valoró por puntuaciones considerando un valor máximo posible como un óptimo (100 %) y el resultado de la valoración del componente como un porcentaje de este.

Finalmente se realiza una comparativa de los factores ambientales de cada uno de los componentes por factor y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema.

CUADRO No. 31 Matriz de evaluación de la calidad ambiental del **AGUA SUPERFICIAL** en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL AGUA SUPERFICIAL EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	REFERENCIA SEGÚN NORMATIVIDAD	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Dirección del flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	3
2	Gasto de flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M3/seg.		3 2 1	3
3	Permanencia del cuerpo de agua	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	3
4	Nivel de uso	a) Subutilizado b) Uso óptimo c) Sobreutilizado	Cualitativa		3 2 1	2
5	Temperatura	a) calidad normal + 15 o inferior. b) Calidad normal + 25	°C	Permisible No permisible	4 1	4
6	Turbidez	a) menor o igual a 10 b) Mayor de 10	UTN	Permisible No permisible	4 1	4
7	Color	a) menor o igual a 15 b) Mayor de 15 pero menor de 75 c) Mayor de 75	Unidades PT/Co	Permisible Insignificante No permisible	3 2 1	3
8	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable d) Presente	Cualitativa	Permisible Insignificante No permisible No permisible	4 3 2 1	4
9	Sabor	a) característico b) No característico	Cualitativa	Permisible No permisible	4 1	4
10	Conductividad	a) Menor o igual 1000 (excelente) b) Entre 1000 y 1500 (buena) c) Entre 1500 y 2500 (permisible) d) Mayor a 2500 (no permisible)	Mmhos/cm3	Bajo Moderado Alto Severo	4 3 2 1	3
11	Dureza	a) Menor o igual a 400 b) Mayor de 400	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	4
12	PH	a) 6.0 a 9.0 b) Menor de 6.0 y mayor de 9.0	Puntos	Permisible No permisible	4 1	4
13	Coliformes	a) Menor o igual a 500 b) Entre 500 y 1000 c) Mayor de 1000	NMP/100	Permisible Insignificante No permisible	4 3 1	3
14	DBO5	a) Mayor o igual a 1 b) Entre 1 y 3 c) Entre 3 y 5 d) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible Permisible No permisible	4 3 2 1	3
15	Sólidos totales	a) Menor o igual a 550 b) Mayor de 550	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	4

CUADRO No. 31 Matriz de evaluación de la calidad ambiental del **AGUA SUPERFICIAL** en la zona de estudio. (CONTINUACIÓN).

16	Grasas y aceites	a) Menor o igual a 10 b) Mayor de 10	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	4
17	Nitratos	a) Menor o igual a 0.4 b) Mayor de 0.4 pero menor de 5 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	2
18	Nitritos	a) Menor o igual a 0.01 b) Mayor de 0.01 pero menor de 0.05 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	2
19	Sustancias tóxicas (plaguicidas y/o hidrocarburos)	a) menor o igual a límite permisible b) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	4
20	Metales pesados	c) menor o igual a límite permisible d) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	4
21	Nivel freático	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M		3 2 1	3

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: **76**

SUBTOTAL: **70**

ESTADO AMBIENTAL DEL AGUA (SUPERFICIAL) RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): **92.11**

CUADRO No. 32 Matriz de evaluación de la calidad ambiental del **SUELO** en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL SUELO EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Topografía (% de pendiente)	a) 0-10 b) 10-40 c) 40-100 d) Más de 100	%	4 3 2 1	4
2	Profundidad del suelo	a) 0-10 b) 10-30 c) 30-60 d) 60-100 e) Más de 100	Cm	1 2 3 4 5	3
3	Pedregosidad	a) 0-10 b) 10-50 c) 50-70 d) Más de 70	% de la superficie	4 3 2 1	4

CUADRO No. 32 Matriz de evaluación de la calidad ambiental del **SUELO** en la zona de estudio. (CONTINUACIÓN).

4	Textura predominante	a) Gruesa b) Fina c) Media		1 2 3	3
5	Estructura	a) Sin estructura b) Débilmente desarrollada c) Moderadamente d) Desarrollada e) Fuertemente desarrollada		1 2 3 4 5	3
6	Salinidad	a) menor de 4 (normal) b) Entre 4 y 16 (salino) c) Más de 16 (fuertemente salino)	dSm/cm	3 2 1	3
7	Sodicidad	a) menor de 15 b) Entre 15 y 40 c) Mayor de 40	% de sodio intercambiable	3 2 1	3
8	Permeabilidad	a) Ninguna b) Ocasionales c) Frecuentes d) Permeables	incidencia de inundaciones	5 4 3 2	4
9	Erodabilidad	a) 0-25 b) 25-75 c) 75-100 d) 0-30 e) Más de 30	% de pérdida de horizonte A % de pérdida de horizonte B	5 4 3 2 1	4
		a) Sin canalillos o canalillos en formación b) Canalillos medianos a profundos c) Cárcavas	Cualitativa	3 2 1	3

CUADRO No. 32 Matriz de evaluación de la calidad ambiental del **SUELO** en la zona de estudio. (CONTINUACIÓN).

10	Estabilidad	a) Presencia de fenómenos (colados de lodo, hundimiento) b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
11	Contaminación del suelo y subsuelo	a) Presencia de plaguicidas, hidrocarburo y/o patógenos b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
12	Contenido de materia orgánica	a) Menor de 1 b) De 1 a 3 c) Mayor de 3	%	1 2 3	1

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: **47**

SUBTOTAL: **39**

ESTADO AMBIENTAL DEL SUELO RESPECTO A SU ÓPTIMO (%):	**82.98**

CUADRO No. 33 Matriz de evaluación de la calidad ambiental del **AIRE** en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL AIRE EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Dirección de viento	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Sexagecimales Cualitativa	3 2 1	2
2	Velocidad del viento	d) No cambia e) Cambia ligeramente f) Cambia sensiblemente	m/s	3 2 1	2
3	Visibilidad	a) menor de 10 b) 10-30 c) 30-50 d) Mayor de 50	m	1 2 3 4	4
4	Microclima	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	T° C y % de humedad	3 2 1	3
5	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable	Subjetivo	3 2 1	3
6	Ruido	a) menor o igual a 65 (normal) b) 65-80 (moderada) c) 80-110 (alta) d) Mayor de 110 (muy alta)	Db	4 3 2 1	4
		a) menor o igual a 68 (día) b) Mayor de 68 c) Menor o igual a 65 (noche) d) Mayor de 65	db	4 1 4 1	4
7	Partículas suspendidas	a) menor o igual a 75 b) Mayor de 75	Mg/m3	4 1	4
8	Ozono	a) menor o igual 0.11 b) Mayor de 0.11	ppm	4 1	4
9	Bióxido de azufre	a) menor o igual a 0.03 b) Mayor de 0.03	ppm	4 1	4
10	Monóxido de carbono	a) Menor o igual 11.0 b) Mayor de 11.0	ppm	4 1	4
11	Plomo	a) menor o igual 1.5 b) Mayor de 1.5	Mg/m3	4 1	4

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 44

SUBTOTAL: 42

ESTADO AMBIENTAL DEL AIRE RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 95.45

CUADRO No. 34 Matriz de evaluación de la calidad ambiental del **PAISAJE** en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL PAISAJE EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	UNIDAD DE DESCRIPCIÓN	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Visibilidad	a) fracción de cuenca b) Una o más cuencas	Cuenca visual	1 4	1
		a) Mirador panorámico b) Área intervenida visualmente	Cualitativo	4 1	1
2	Grado de naturalidad	a) Natural b) Antrópico c) Mixto	Cualitativo	4 1 3	1
		a) Natural sin modificaciones b) Natural inducida c) Dominado por obras civiles		4 3 1	1
3	Componentes paisajísticos	a) Homogéneos b) Heterogéneos	Cualitativo	1 2	1
4	Contrastes	a) Naturales b) Inducidos	Cualitativo	4 1	1
5	Nivel de ordenamiento del paisaje	a) Ordenado b) Desordenado	Cualitativo	2 1	2

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: **20**

SUBTOTAL: **7**

ESTADO AMBIENTAL DEL PAISAJE RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): **35.00**

CUADRO No. 35 Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la **VEGETACIÓN** en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LA VGETACIÓN EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Tipo de vegetación	a) Selva alta perennifolia b) Bosque mesófilo c) Bosque de coníferas d) Bosque de encino e) Selva mediana f) Selva baja g) Matorral desértico h) Sabana i) Palmar j) Manglar k) Popal tular l) Vegetación de dunas costeras m) Vegetación secundaria de anteriores acahuales, zonas perturbadas n) De uso forestal o) Inducida p) Sin vegetación	4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 3 2 1	2
2	Forma de vida predominante	a) Arbórea b) Arbustiva c) Herbácea (pastos, epífitas) d) Mixta	4 3 2 3	2
3	Cobertura (%)	a) Desierta o muy dispersa (<5) b) Dispersa (5-50) c) Discontinua (>50-90) d) Continua (100)	1 2 3 4	2
4	Diversidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
5	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
6	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	2 3 4	2
7	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2

CUADRO No. 35 Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la **VEGETACIÓN** en la zona de estudio. (CONTINUACIÓN).

8	Desplazamiento (dispersión)	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	4 2 1	2
9	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Sujetas a protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémica g) Indeterminado	2 3 3 3 4 4 5	2
10	Etapa sucesional ecológica	a) Avanzada b) Intermedia c) Inicial	4 3 2	2
11	Nivel de fragmentación de la vegetación	a) Alta b) Intermedia c) baja	2 3 4	2
12	Nivel de perturbación	a) Regional b) Local c) Puntual	2 3 4	2
13	Régimen de perturbación	a) Cíclico b) Eventual c) Indeterminado	2 1 X	2
14	Corredores y rutas migratorias	a) Disponibles b) Condicionados c) No disponibles	4 2 1	2
15	Especies críticas	a) De elevado valor ecológico b) De importancia económica estratégica c) De importancia sociocultural d) Importancia no determinada	4 3 2 2	2

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 55

SUBTOTAL: 30

ESTADO AMBIENTAL DE LA VEGETACIÓN RESPECTO A SU ÓPTIMO (%):	**54.55**

CUADRO No. 36 Matriz de evaluación de la calidad ambiental de la **FAUNA** en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LA FAUNA EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Diversidad	a) Alta b) Media c) Homogénea	3 2 1	1
2	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
3	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	1 2 3	1
4	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
5	Desplazamiento	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	3 2 1	1
6	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Bajo protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémicas g) Indeterminado	1 2 2 3 4 3 X	1
7	Importancia de zonas de reproducción, anidación o refugio	a) Estratégica b) No estratégica	4 1	1
8	Importancia de especies críticas	a) Alto valor ecológico b) Importancia económica estratégica c) De gran valor sociocultural d) No determinado	4 3 2 X	X

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 27

SUBTOTAL: 7

ESTADO AMBIENTAL DE LA FAUNA RESPECTO A SU ÓPTIMO (%): 25.93

CUADRO No. 37 Matriz de evaluación de la calidad ambiental del **MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL** en la zona de estudio.

MATRÍZ DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL EN LA ZONA DE ESTUDIO

No.	PARÁMETRO	RANGOS O CATEGORÍAS POSIBLES	NIVEL DE PRIORIDAD PARA LA SOCIEDAD	RANGOS DE CALIDAD AMBIENTAL	VALORACIÓN DEL SITIO ESTUDIADO
1	Servicios e infraestructura	a) Vivienda			1
		b) Agua			2
		c) Drenaje y alcantarillado			2
		d) Energía y combustibles	i. Inmediato	3	1
		e) Comunicación	ii. Corto plazo	3	3
		f) Transportes	iii. Mediano plazo	2	2
		g) Sanidad y asistenciales	iv. Largo plazo	1	1
		h) Comercio			1
		i) Educación, cultura y recreo			1
		j) Turismo			1
2	Sociocultural	a) Aceptabilidad social del proyecto	i. Altamente favorable	3	3
		b) Calidad de vida	ii. Moderadamente favorable	2	2
		c) Patrones inter-intraculturales			2
		d) Salud y seguridad	iii. Favorable condicionado	1	1
		e) Integración social			2
		f) Patrimonio artístico-histórico arqueológico			1
3	Poblacional y económico	a) patrón de poblamiento			1
		b) estructura poblacional			2
		c) Migración			1
		d) Economía regional y local			2
		e) Empleo y mano de obra			2
		f) Nivel de consumo			1

X= parámetros no medidos

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 66

SUBTOTAL: 35

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL RESPECTO A SU ÓPTIMO (%):	**53.03**

CUADRO No. 38 Comparativa de los factores ambientales evaluados y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema en la zona de estudio.

COMPARATIVA DE LOS FACTORES AMBIENTALES EAFRO's POR FACTOR Y SU CONTRIBUCIÓN RESPECTIVA AL ESTADO AMBIENTAL DEL SISTEMA.

MEDIO	FACTOR	EAFRO	% DE CONTRIBUCIÓN CON EL ESTADO AMBIENTAL GENERAL
Físico-químico	Agua	92.11	20.98%
	Suelo	82.98	18.90%
	Aire	95.45	21.74%
	Paisaje	35.00	7.97%
Biótico	Vegetación	54.55	12.42%
	Fauna	25.93	5.91%
Socioeconómico	Infraestructuras y servicios, sociocultural, población y economía.	53.03	12.08%
TOTAL		**439.04**	**100.00%**

Una vez analizados los resultados anteriores se puede establecer una evaluación conforme los siguientes criterios:

CRITERIO NORMATIVO.

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona de estudio es el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo (POETH)** mediante la **UGA IX con uso predominante agrícola** y **uso condicionado urbano**; seguido del **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Huasca de Ocampo (POETMHOH)** mediante la **Unidad de Paisaje 2.2** caracterizada con **un uso actual agrícola** y una **propuesta de uso agro-forestal**. Ambos programas son **definidos y vinculados con el proyecto propuesto** en el CAPÍTULO III.

En canto **legislación y reglamentación** el proyecto propuesto para estación de gas L.P., es congruente y apegado a la Ley de Hidrocarburos, Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, los Reglamentos de cada una de estas así como sus equivalentes en la esfera de competencia Estatal.

Respecto de **Normas Oficiales Mexicanas** el Proyecto se ha desarrollado cumpliendo con estas en su campo de aplicación, en primer orden aplica la **NOM-003-SEDG-2004,** Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción, que es la que rige de manera directa, seguido de una serie de Normas con influencia en la actividad propuesta.

Asimismo aplican como instrumentos rectores los Planes y Programas de desarrollo urbano regionales, parciales y locales a nivel municipal que existen en la zona.

Es relevante el hecho de c**ontar con los permisos y autorizaciones de las instituciones con injerencia en el Proyecto** Federales, Estatales y Municipales.

Una vez vinculado el Proyecto con el aspecto Legal considerando que el uso de suelo es compatible con el destino previsto por el proyecto, los aspectos ambientales que se derivan de éste, son el fundamento para determinar los criterios normativos a considerar y los cuales dependen de los aspectos hidráulicos (descargas de aguas residuales), atmosféricos (emisiones de gases de combustión), de suelo (control y generación de residuos y uso de suelo), y socioeconómicos (riesgó), involucrados o relacionados con la ejecución del proyecto en el sitio, encontrándose que estos están regulados a través de diversas especificaciones ambientales inherentes y de cumplimiento obligatorio, lo que conlleva a la sustentabilidad del mismo. Los anteriores documentos rectores son descritos en el CAPÍTULO III estableciendo vinculación con los mismos.

CRITERIO DE DIVERSIDAD.

La consideración del concepto diversidad de vegetación y fauna, es importante debido a que su ausencia en el sitio del proyecto (en la etapa de selección de sito) es un indicador trascendental en la definición del impacto ambiental que pudiese generar la estación de gas l. p., como ya mencionamos anteriormente, el proyecto se desarrolló en una zona impactada por actividades agrícolas e influenciada por la vialidad Carr. Pachuca – Huejutla de Reyes.

El supuesto fundamental del Sistema de Valoración del Hábitat (HES) es que la presencia o ausencia, abundancia y diversidad de poblaciones de animales en un hábitat o comunidad están determinadas por factores básicos bióticos y abióticos que pueden ser cuantificables fácilmente. La capacidad de sostenimiento de un hábitat, para una especie o grupo de especies dadas, está relacionada con las características químicas, físicas y bióticas básicas del hábitat.

Las anteriores características químicas, físicas y bióticas de baja calidad, existentes en el sitio del proyecto, producto de las actividades agrícolas y la vialidad influenciaron a que la diversidad biológica no tenga una representación amplia, por lo que anteriormente y actualmente la estación de gas carburación **NO PONE EN RIESGO EL FACTOR DIVERSIDAD.**

CRITERIO DE RAREZA.

La escasez de fauna y vegetación natural en el sitio del proyecto es producto de que se localiza en una zona en la cual, inicialmente el desarrollo por el crecimiento urbano está presente y que en la actualidad toma influencia de la vialidad colindante (Carr. A Huasca de Ocampo), y el futuro crecimiento continuará en lo que respecta a un corredor comercial y de servicios.

En este sentido, esta escasez de biodiversidad es producto de un proceso de crecimiento de otras alternativas productivas, que al menos para la Estación de Gas L. P. **NO SE PONE EN RIESGO ALGÚN FACTOR DE RAREZA**, con el cual se signifique alguna especie de flora o fauna silvestres.

CRITERIO NATURALIDAD.

En el sitio de la Estación de Gas L. P. **es evidente que el medio natural ha sido modificado** desde el momento en que se promovió la introducción de las vialidades en la zona de estudio, por lo que la Estación de Gas L. P. **NO AFECTA** en ningún sentido a algún otro **CRITERIO DE NATURALIDAD** que pueda persistir en el sitio y zona del proyecto.

También es evidente que el grado de perturbación presente en el sitio de la Estación de Gas L. P. no se incrementó de forma significativa por su construcción y operación.

En materia de fauna, la evaluación presenta un 25.93 % en su estado ambiental respecto de a su óptimo dado las condiciones urbanísticas en el área, **no existe fauna considerada como silvestre** por lo que se puede argumentar la NO EXISTENCIA de las siguientes condiciones:

- Pérdida de Diversidad.
- Impactos a Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción.
- Pérdida de Hábitat de Especies Silvestres.
- Impacto a Corredores de Fauna.
- Impacto a Puntos de Paso o Rutas de Especies Migratorias.

CRITERIO DE AISLAMIENTO.

La Estación de Gas L. P. propuesta está localizada dentro de la zona marginal de la carretera Pachuca – Huejutla en un punto convergente con el acceso a la localidad de Huasca, zona turística catalogada como "Pueblo Mágico". La zona de estudio observa tendencia a crecimiento en materia urbana como corredor urbano comercial y servicios a lo largo de las vialidades, lo cual provoca el asentamiento de inmuebles e infraestructura para cubrir la demanda comercial y servicios que hay y habrá en la zona. Con lo anterior se tiene que **el proyecto propuesto de ninguna manera está aislado**, sino inmerso en una zona de condiciones urbanas con vías de comunicación.

CRITERIO DE CALIDAD.

La existencia de elementos normativos de cumplimiento obligatorio que regulan la zona de estudio citados en el CAPÍTULO III, así como las condiciones físicas del medio natural (aire, suelo, agua, flora y fauna) y en particular la atmósfera, permiten la dispersión de los contaminantes emitidos a esta, evitando su concentración y por ende, la formación de mayores afectaciones al medio ambiente, cuya evidencia física que conlleve a dicha apreciación, es el **nivel de visibilidad**, el cual se establece en aproximadamente **10 km en promedio.**

Factor ambiental agua (superficial). La calidad del agua es un parámetro relativo dependiendo del uso que se haga del vital líquido, por lo del resultado de la evaluación se obtiene un **92 % del estado ambiental respecto de su óptimo**; esto debido a que en la zona de estudio no se encuentran escurrimientos o cuerpos de agua superficiales de índole natural, prevaleciendo la condición urbana al margen de las vialidades y rural en zonas más aisladas. Las descargas de aguas residuales de las pocas actividades comerciales al margen de las vías de comunicación y casas habitación aisladas al **carecer de sistema de alcantarillado sanitario** se realiza al subsuelo a través de pozos de absorción; la anterior condición es un indicativo de la existencia de descargas de **aguas residuales crudas del índole municipal** con lo que podría clasificarse como **aguas contaminadas infiltradas al subsuelo**, según la clasificación del *Compendio de Estadísticas Ambientales 2010 editado por la SEMARNAT, Comisión Nacional del Agua, Estadísticas del Agua en México, 1a edición, CNA, México, 2007.*

Factor ambiental agua (subterránea). La **zona de estudio** se ubica en una unidad geohidrológica de **material consolidado con posibilidades bajas** de rocas sedimentarias con alternancias de calizas y areniscas presentando una permeabilidad secundaria. Ahora bien el acuífero en la zona de estudio es el **acuífero Huasca- Zoquital**, el cual en esta zona presenta una profundidad del nivel estático en promedio de 100 m, con recarga principal por la precipitación pluvial en la Sierra de Pachuca; condición que hace improbable que la infiltración de las descargas domésticas infiltradas al subsuelo pudieran contaminar este, además de que en este proceso el agua es purificada por los estratos mismos del suelo. Se puede decir que según datos del acuífero la calidad del agua en esta zona es buena.

Factor ambiental suelo. Para **el suelo** en el área de estudio se determinó una valoración de la **calidad ambiental del 82.98 %,** esto se debe en gran medida a que presenta un bajo porcentaje de ocupación por elementos constructivos, predominando la agricultura, bosque de pino encino y suelos sin utilización, condición que hace que presente una continuidad y por lo tanto una baja alteración en su estructura edáfica, no así en la condición de cambio de uso de suelo, el cual en su mayoría presenta cambio en su condición natural.

Factor ambiental aire. Para **el aire** en el área de estudio se determinó una valoración de la **calidad ambiental del 95.45 %,** esto debido a las condiciones atmosféricas prevalecientes en la zona, así como las de uso de suelo rural y forestal que hacen una zona con buena calidad de aire permitiendo un visibilidad en la zona de más de 10 km.

Factor ambiental paisaje. En la zona de estudio prevalece la condición urbana y rural al margen de la carretera federal (Pachuca – Cd. Valles) situación que contrasta con la visión de serranía con bosque de pino – encino en la periferia a no más de 1 km; este aspecto hace que la **evaluación de la calidad del paisaje** arroje un resultado bajo, del **35 % con respecto a su óptimo.**

Factor ambiental vegetación. La vegetación natural en la zona de estudio presenta un alto grado de alteración debido a la intensa actividad antropogénica primeramente de origen agrícola y rural y específicamente en la zona de estudio por la condición del corredor de servicios formado por la carretera federal, en este aspecto se determina el **estado ambiental de la vegetación respecto de su óptimo en un 54.55 %.**

El medio socioeconómico y cultural en la zona de estudio es bajo, debido a las condiciones rurales agrícolas de zona que ya no ofrecen los dividendos esperados por sus habitantes, haciendo que exista un alto índice de migración principalmente hacia las grandes ciudades capitales de la República y hacia el extranjero (USA principalmente). Los servicios e infraestructura de igual manera son carentes y de baja calidad, las anteriores condiciones hacen **que la zona de estudio** presente un **estado ambiental del factor socioeconómico y cultural respecto de su óptimo del 53.03 %.**

Es evidente que **la baja calidad de los factores medio ambientales** que permiten el mantenimiento y persistencia de un ecosistema, han determinado que en **el sitio de la Estación** de Gas L. P. entre otros como el socioeconómico sea **congruente con las actividades propuestas para su construcción y operación.**

Del análisis general de los factores ambientales en la zona de estudio se puede deducir que el estatus del medio ambiente actualmente no es de alta conservación como en las zona boscosas cercanas, sino de mediana conservación.

Los criterios que fueron tomados en cuenta para el desarrollo del proyecto están dentro del punto *III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.*

B) SÍNTESIS DEL INVENTARIO

Después de conocer las principales características del medio abiótico, biótico y socioeconómico del sistema ambiental, área de estudio y su zona de influencia, las conclusiones a las que se llegaron, son las siguientes:

Flora y Fauna. La vegetación y la fauna del sitio y área de influencia es la común de un área perturbada, presentándose de manera escasa y dispersa, no estando ninguna clasificada en alguna categoría de riesgo de las referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Atmósfera. La calidad del aire, es perturbada por las fuentes móviles debido al tránsito vehicular a través de la Carretera federal Pachuca – Cd. Valles como de área, producto de la erosión eólica y mecánica durante el arado de los terrenos agrícolas, así como por emisiones provenientes de las diversas industrias que se encuentran en el sitio, sin embargo las corrientes de aire generadas por las montañas aledañas hacen un disipación de partículas trayendo a la zona un aire limpio.

Agua. Este es un recurso de relevancia para cualquier actividad antropogénica y, en el caso del proyecto en estudio, será indispensable durante su operación, en donde el vital líquido se requiere básicamente para los servicios sanitarios. Dicho recurso será a través de pipas. Por otro lado en materia de aguas residuales, se prevé efectuar el saneamiento de la descarga que se capte en un tanque séptico y una fosa de absorción, con lo cual se evitará contribuir a la contaminación del recurso hidráulico superficial:

Suelo. Las condiciones físicas que presenta actualmente el recurso edáfico del sitio en estudio, es el resultado de las actividades previas desarrolladas sobre éste, las cuales han correspondido a actividades agropecuarias; sin embargo, al preverse su aprovechamiento de acuerdo a su ubicación y potencialidad definida por los programas de ordenamiento ecológico aplicables en la zona de estudio, el impacto se atenuará a través de una serie de medidas de mitigación.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO.

La identificación y evaluación de los impactos urbano ambientales que el proyecto tiene en sus diferentes fases de obra y vida útil, son valoradas por medio de las siguientes técnicas. Para el desarrollo las medidas de mitigación se llevarán a cabo algunos conceptos de identificación, valoración y mitigación de impactos urbano ambientales.

Lista de chequeo simple.

Análisis de chequeo descriptivo por etapas del proyecto.

Matriz de evaluación de impactos ambientales (Matriz de Leopold modificada).

V.1.2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.

LISTA DE CHEQUEO SIMPLE.

Esta metodología sintetiza la información de impacto ambiental; concentra los puntos esenciales del proyecto como primera aproximación para la identificación de los factores ambientales y sus componentes que se verán afectados en cada una de las etapas de desarrollo, proporcionando con ello una base sistemática y reproducible para el procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

CUADRO No.31 Identificación de impactos mediante LISTA DE CHEQUEO SIMPLE.

FACTOR AMBIENTAL	AFETACION POR ETAPA DE DESARROLLO		
	PLANEACIÓN E INGENIERÍA	PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
1. CALIDAD DEL AIRE		—	
NIVEL DE GASES		NO	NO
NIVEL DE RUIDO		NO	NO
NIVEL DE PARTÍCULAS SOLIDAS TOTALES		NO	NO
2. CLIMA (MICROCLIMA)		—	
HUMEDAD		NO	NO
TEMPERATURA		NO	NO

3. AGUA		—	
AGUA SUBTERRANEA		NO	NO
AGUA SUPERFICIAL		NO	NO
AGUA POTABLE (ABASTO MUNICIPAL)		NO	SI
4. RELIEVE		—	
ESTABILIDAD Y RESISTENCIA GEOLOGICA		NO	—
MODIFICACIÓN DE TOPOGRAFÍA		NO	—
5. SUELO		—	
GENERACIÓN RESIDUOS		NO	SI
AFECTACIÓN DE PERMEABILIDAD		NO	—
CAMBIO DE USO DE SUELO		NO	NO
PERDIDA DE SUPERFICIE ABSORVENTE		NO	—
EROSIÓN		NO	NO
6. AMBIENTAL		—	
ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN		NO	—
DESPLAZAMIENTO DE FAUNA		NO	—
7. ASPECTO SOCIOECONOMICO		—	
A.- POBLACIÓN			
EMPLEO	SI	SI	SI
NIVEL DE VIDA	SI	SI	SI
B.-SERVICIOS		—	
ESTACION DE SERVICIO (GASOLINERA)		—	SI
C. ECONOMÍA		—	
GENERACION DE IMPUESTOS	SI	SI	SI
8. ASPECTOS ESTÉTICOS		—	
CAMBIO DE IMAGEN PANORAMICA		SI	SI
CAMBIO DE IMAGEN PAISAJISTICA		NO	NO

Esta técnica muestra de forma general las acciones de la obra que impactaran, así como los factores ambientales afectados; con esta base se podrá determinar el horizonte de los impacto a través de la Lista de chequeo descriptivo, así como la naturaleza de los impactos generados (adversos o benéficos), la magnitud y duración de los mismos, entre otros criterios, para proceder a la evaluación de impacto ambiental con la Matriz de Leopold modificada.

V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.

V.1.3.1 CRITERIOS.

ANÁLISIS DE CHEQUEO DESCRIPTIVO POR ETAPAS DEL PROYECTO.

Para desarrollar este método de identificación y evaluación de los impactos ambientales se utilizan los siguientes criterios:

Horizonte espacial: *es la superficie o área afectada por el impacto ambiental previsto y puede ser:*

R	Regional	(incidencia amplia)
L	Local	(incidencia restringida)
P	Puntual	(incidencia directa)

Horizonte temporal: se refiere al momento y duración en el que existe la alteración, puede ser de:

C	Corto plazo	(efecto a 1 año)
M	Mediano plazo	(efecto a 3 años)
N	Intermitente	(inmediato, no constante)
E	Permanente	(inmediato, constante)

Naturaleza del impacto: *valora la característica en su perspectiva de recuperación.*

A	Atenuable	(minimizar, reversible)
Y	Compensable	(minimizar, irreversible)

La síntesis condensa el análisis por lista de chequeo descriptivo.

CUADRO No. 32 Factores de impacto al medio natural y socioeconómico en las etapas "Construcción, Operación y Mantenimiento".

ELEMENTO	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Aire	Humos, polvo, Nivel de ruido de 50-60 dB	Fuentes móviles. Emisiones del escape de los vehículos que acuden a abastecerse de combustible.
Agua	Volumen de agua para terracerías y construcción.	Descarga del drenaje general de la estación hacia la fosa séptica y pozos de absorción .
Suelo	Ocupación del suelo con infraestructura permanente.	No se verá afectado.
Vegetación	Eliminación de vegetación secundaria	Se introducirá vegetación adaptable al entorno urbano, procurando sea nativa.
Imagen	Maquinaria y hombres trabajando.	Se mejora la imagen urbana del predio y zonas aledañas.
Socioeconómico (Levantamiento topográfico, obra civil, obra electromecánica)	Maquinaria y hombres trabajando	Se mejora el abasto de combustible en la región.

Síntesis descriptiva de los impactos potenciales.

Durante las etapas de preparación del sitio de la obra civil y electromecánica se afectarán tanto la calidad como la composición del aire, debido a las emisiones a la atmósfera generadas por la utilización de máquinas soldadoras, presencia de camiones y maquinaria pesada, esta afectación es **puntual, intermitente y atenuable.**

Referente al **agua** los impactos considerados son por la preparación del sitio y construcción de la obra civil, la utilización de agua de reúso producirá un **cambio sin repercusión** en la disponibilidad de la fuente de abasto local.

El suelo directamente en el predio presentará **afectación puntual intermitente y atenuable** en el horizonte superficial por las actividades de rellenos, mejoramiento del suelo constructivo, nivelación y cimentación de la obra civil. Fundamentalmente se incidirá sobre el relieve del área de trabajo para desplante de estructuras, las afectaciones no son relevantes.

Los **aspectos socioeconómicos locales son favorecidos** al incidir aunque escasamente en la generación de empleo temporal y permanente. Estimativamente durante la preparación del sitio y construcción habrá empleo para 15 o 20 personas de la localidad. En la operación habrá 18 empleos directos.

El factor de servicios municipales será requerido durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Para la operación y mantenimiento, la demanda de servicios se mantendrá en los niveles actuales, con tendencia a la mejora del entorno local.

Los resultados de la lista de chequeo descriptivo son utilizados para definir cuantitativamente la

aplicación de la siguiente técnica:

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

El aspecto socioeconómico es apoyado positivamente en la generación de empleo temporal: **significativo:**

CUADRO No. 33 Empleos generados en la construcción del Proyecto.

ACTIVIDAD	EMPLEOS GENERADOS
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	2
OBRA CIVIL	10-15
OBRA ELECTROMECÁNICA	3
TOTAL EMPLEADOS	**20 PERSONAS**

Aun cuando el grupo beneficiado es numéricamente bajo, es altamente especializado y refuerza el rubro de construcción en la zona.

ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL:

CUADRO No. 34 Factores de afectación al medio natural-Construcción.

FACTOR DE AFECTACIÓN:	
Calidad del aire	Humos, polvo.
Nivel de ruido	50-60 DB
Agua	Utilización para construcción

AIRE: Los humos son producidos principalmente por la maquinaria pesada y las máquinas soldadoras durante la construcción en general así como por los transportes empleados para la introducción de materiales y el sacar el escombro generado por los diferentes trabajos de construcción. La contribución de los mismos es muy baja al no necesitarse con frecuencia la presencia del automotor o la unidad de soldadura. Las máquinas se mantendrán en óptimas condiciones de operación, para disminuir la emisión de contaminantes.

RUIDO: La generación de ruido en promedio se estima de 50-60 db a 1m de distancia con característica intermitente, es decir que el ruido producido es puntual no significativo.

SUELO: Las actividades se valoran adversas no significativas, siendo afectaciones no relevantes de tipo puntual durante la ejecución de los trabajos y para la preparación del sitio.

AGUA: Los procesos naturales de filtración-escurrimiento del área del proyecto tendrán mínima alteración al sustituirse con una superficie impermeable (pavimentos), la afectación por su magnitud y relevancia es no significativa.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

La construcción y puesta en operación de la Estación de Gas L. P. es una inversión financiera benéfica y significativa para la economía regional al transformarse en compra de equipo, materiales y recursos técnicos.

Esta etapa de preparación y construcción implica el uso de recursos altamente calificados, empleos directos de horizonte intermitente (3-6 meses). También requerirá en menor cantidad trabajadores no especializados por periodos hasta de 3 meses que significa un aporte positivo significativo a la economía municipal.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

ASPECTOS DEL MEDIO NATURAL.

CALIDAD DEL AIRE: Las emisiones por los vehículos asistidos y las emanaciones por evaporación de Gas L. P. en el manejo de las mismas, es despreciable, por lo que la operación la Estación de Gas L. P. no trae consigo afectaciones a la atmósfera.

NIVEL DE RUIDO: Los ruidos generados por mantenimiento son muy bajos (50-60 db en un radio de 5 m), no tienen efecto al entorno laboral y mucho menos al medio ambiente.

SUELO: No se tienen afectaciones de ningún tipo en este medio, se cuenta con dispositivos de seguridad para fugas en los tanques subterráneos.

AGUA: Las aguas residuales de los servicios (únicamente sanitarios) recibirán un tratamiento primario con un tanque séptico, para posteriormente descargar a un pozo de absorción, con una calidad de agua requerida por la normatividad aplicable.

IMPACTOS AL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

El nivel de vida, es un rubro de la etapa de operación y mantenimiento que se ve favorecido significativamente en una zona de escasas fuentes de empleo y fuertes carencias económicas.

Oportunidad de empleo, el empleo directo e indirecto tendrá un efecto benéfico no significativo y de horizonte puntual.

Así, la panorámica general de los impactos ambientales esperados está ubicada en la clase de afectaciones menores y puntuales. Por lo cual, la viabilidad del proyecto de la Estación de Gas L. P., es aceptable técnica, logística y financieramente para la zona en estudio. Ambientalmente los efectos al entorno ecológico no son significativos física y temporalmente.

ESCENARIO DEL PAISAJE DESPUÉS DEL PROYECTO.

Al concluir los trabajos de instalación de la Estación de Gas L. P. apara carburación, el escenario del área de influencia no se alterará, registrándose una serie de mejoras a los aspectos socioeconómicos y urbanísticos, así como la incorporación posterior de servicios municipales más completos en la zona inmediata.

Los entornos vecinales tendrán a corto plazo mayor oportunidad de mejorar las cualidades estéticas de su entorno al incorporarse otros comercios compatibles al área de influencia de la estación de gas carburación.

MEDIDAS Y ACCIONES PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS POTENCIALES.

Para el desarrollo las medidas se llevarán a cabo bajo algunos conceptos de identificación, valoración y mitigación de impactos ambientales (ver cuadros chequeo, síntesis y matriz).

IDENTIFICACIONES DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE CAUSARÁ LA OBRA Y LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA SU ANULACIÓN, MITIGACION O COMPESACIÓN.

PREPARACIÓN DEL SITIO.

SUELO **NEGATIVO ~~MÍNIMO~~ PERMANENTE IRREVOCABLE**

Dado que el sitio proyectado existen impactos previo por el uso anterior del predio (uso agrícola), el impacto al suelo por el desarrollo de la estación de gas carburación se minimiza y se hace benéfico al incorporar un predio abandonado en la agricultura tendiente a convertirse en baldío, para la instalación y operación de infraestructura de servicios urbanos (Estación de gas carburación).

AGUA **NEGATIVO ~~MÍNIMO~~ TEMPORAL MITIGABLE**

La cantidad de agua que se requerirá para la preparación de plataformas para obtener la humedad optima, será traída en pipas y será del tipo no potable para construcción.

AIRE **NEGATIVO ~~MÍNIMO~~ ~~TEMPORAL~~ MITIGABLE**

Durante la preparación de las terracerías y durante el acarreo se generan la mayor parte de contaminación al aire, por la incorporación de polvo, pero humedeciendo las tercerías, así como de cubrir los transportes se mitigan.

RUIDO **NEGATIVO ~~MÍNIMO~~ ~~TEMPORAL~~ MITIGABLE**

Durante esta etapa, se genera la mayor parte de ruido, por el trabajo de todas las máquinas y movimientos de trabajo que se efectúa., pero debido a que solo es en día, no es relevante.

PAISAJE **NEGATIVO ~~POSITIVO~~ MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE**

El proyecto se desarrollará considerando el paisaje suburbano y estará acorde con las especificaciones de La Secretaria de Energía y los criterios de desarrollo urbano que establezca el Municipio, además de que es una infraestructura de equipamiento y servicios de los cuales se carece en la zona de influencia.

CONSTRUCCIÓN:

SUELO **NEGATIVO MEDIO PERMANENTE ~~IRRELEVANTE~~ IRREVERSIBLE**

No se afecta al medio ambiente puesto que se desarrollará en una zona previamente impactada (predio baldío – margen carretero).

FLORA **POSITIVO ~~IRRELEVANTE~~ MÍNIMO PERMANENTE**

No existe flora en el sitio de proyecto. El proyecto contempla la construcción de áreas verdes con vegetación compatible con el proyecto, en donde se mantienen áreas de recarga de acuíferos, positivos también para la imagen de la actividad y la zona.

FAUNA **POSITIVO MÍNIMO PERMANENTE ~~IRRELEVANTE~~ IRREVERSIBLE**

No existe fauna silvestre en el sitio de proyecto, por tratarse una zona suburbana.

AGUA **POSITIVO MÍNIMO TEMPORAL ~~IRRELEVANTE~~ MITIGABLE**

El agua por su parte, no se verá afectada ya que solo se usara para la fabricación de morteros, lechadas, pastas y para limpieza en general, y dado que se contara con tomas provisionales de la edificación y con pipas de agua potable para la construcción, con válvula, no se perderá nada por evaporación, y por otra parte se está mitigando por el uso de un concreto premezclado, por lo cual se reduce el consumo de agua, siendo con esto un impacto positivo de menor importancia, pero bueno.

AIRE **NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL ~~IRRELEVANTE~~ MITIGABLE**

La calidad del aire se verá afectada, por la incorporación de polvos pero muy poco, porque al hacer las mezclas con agua se mitiga en gran parte el escape de los polvos de arena y aglutinantes. Por lo cual aunque es un impacto negativo mínimo, solo es temporal y mitigable. Por lo que respecta a la contaminación por vehículos y/o maquinaria en esta etapa el uso de maquinaria se reduce a equipos menores que, su combustión es casi nula, y por lo que el transporte de los materiales, que ingresan a diario, se verá repartido en todo el tiempo que dure la obra.

RUIDO **NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL ~~IRRELEVANTE~~ MITIGABLE**

En cuanto a la producción de ruido, debido a que en esta etapa se quita la maquinaria y solo se quedara el equipo menor, el cual si tomamos en cuenta que la distancia hacia los predios vecinos y el horario de trabajo, horarios diurnos y normales; y el transporte del acarreo de los materiales, es un impacto negativo mínimo temporal y mitigable.

DESECHO DE SOLDADURA **NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL ~~MITIGABLE~~**

En esta etapa el residuo de los materiales, concretos, morteros, pastas, casi es nulo porque realmente todos los elementos son fácilmente controlados, para evitar pérdidas, ahora por otra parte, solo el desecho de bolsas de aglutinantes que son de cartón y que se juntan ya que son reciclables y se venden como papel; y solo el desecho domestico cotidiano de los trabajadores, que es mínimo, ya que sus alimentos pueden consumirlos en comedores donde se controle el desecho.

AGUAS RESIDUALES **NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL ~~MITIGABLE~~**

En esta etapa es cuando más se necesita de las letrinas provisionales, ya que por la gran cantidad de trabajadores es muy importante, el buen mantenimiento, este tipo de servicio generalmente se subcontrata y gentes especialistas se encargan del mantenimiento, logrando así buen funcionamiento y por otra la mitigación de los desechos de las agua residuales.

SOCIAL **~~POSITIVO~~ MEDIANO TEMPORAL MITIGABLE**

En cuanto a este factor, es muy importante por la generación de empleo, que aunque sea de manera temporal, contribuye a mitigar la necesidad de empleos en la zona, además del impacto benéfico en la derrama económica que se suscita con ello.

ECONOMÍA **~~POSITIVO~~ MEDIANO TEMPORAL MITIGABLE**

Positivo por la creación de empleos directos aunque temporales. Es importante contar con el desarrollo de obra en el estado ya que influyen también en la reactivación de la economía de la región. Obviamente la calidad de vida de los trabajadores mejora.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:

SUELO **~~POSITIVO~~ MÍNIMO PERMANENTE IRREVOCABLE**

Una vez terminada la construcción, los prados funcionan como zonas de captación de agua pluvial en época de lluvias y de recarga constante durante el mantenimiento zonas verdes (riego), por lo cual se tendrá un impacto positivo mínimo pero permanente.

FLORA **~~POSITIVO~~ MÍNIMO PERMANENTE IRREVOCABLE**

También la flora se verá beneficiada con la introducción de especies aptas para la zona, que sean compatibles con la actividad y que a la vez sea de ornato, por lo cual se verá un impacto positivo mínimo pero permanente, siempre y cuando cuente con el mantenimiento adecuado.

FAUNA **~~POSITIVO~~ MÍNIMO TEMPORAL MITIGABLE**

La incorporación de la flora, implicara que la fauna (aves) principalmente visite el lugar, y en caso de adaptarse a la condición urbana pueda anidar y cumplir su ciclo de vida.

AGUA **NEGATIVO MEDIANO PERMANENTE ~~MITIGABLE~~**

El consumo de agua, por trabajador por día es de 15 lt, para esa zona y que se estará suministrando por medio de pipas y aunque es un impacto negativo es mitigable porque este se estará pagando proporcionalmente a su consumo. En esta etapa se puede mitigar dando reporte a las fugas el dar mantenimiento a sus válvulas flotadores de tinacos y muebles de baño así como el de usar realmente los dispositivos aplicados en proyecto como son, los muebles de baños de 6 lts/descarga, llaves de regaderas de 10 lts.

AIRE **NEGATIVO MÍNIMO TEMPORAL ~~MITIGABLE~~**

Durante la operación de descarga de las pipas a los tanques, así como el llenado a los vehículos, existirá un escape a la atmósfera pero es mitigable, ya que los dispositivos para recuperación de vapores tanto en los dispensarios como el los tanques de almacenamiento ayudan en un 95 % a recuperar estas emisiones y además es una realidad, se ha podido controlar en parte con políticas, que van desde los planes de contingencia ambiental, hasta la de invitar a los productores de vehículos a fabricar dispositivos para control de la contaminación más eficientes de sus vehículos.

RESIDUOS SÓLIDOS **NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE ~~MITIGABLE~~**

Se ha considerado que 250 g/usuario, es la cantidad de basura que una persona usuaria de l la estación de gas carburación cada vez que hace uso del servicio; se cuenta con la factibilidad de recolección de residuos sólidos por parte del Municipio.

AGUAS RESIDUALES ***NEGATIVO MÍNIMO PERMANENTE MITIGABLE***

La aportación del 80% de la dotación es un volumen considerable, pero debido a la cantidad reducida de personal de servicio, así como de usuarios que utilizan los sanitarios, es insignificante el volumen que está dentro de las normas de proyecto de drenaje y alcantarillado, además de que se cuenta con un tratamiento primario para captar y retener grasas y aceites. Actualmente el municipio de Tulancingo no cuenta con infraestructura de drenaje en la zona. Por lo que previo tratamiento en fosa séptica, se envía la descarga a dos pozos de absorción.

SOCIAL **~~POSITIVOS~~ MEDIANOS PERMANENTES IRREVOCABLES**

La prestación social que se efectúa durante la operación de la estación de gas carburación es uno de los impactos de mayor beneficio para la población de la zona, al acercar y mejorar el servicio de abastecimiento de combustible en la zona.

ECONÓMICO **~~POSITIVO~~ MEDIANO PERMANENTE IRREVOCABLE**

Reducción de tiempos de traslado de los habitantes de la zona para la adquisición de su combustible automotor.

VIALIDAD **NEGATIVO ~~MÍNIMO~~ PERMANENTE ~~MITIGABLE~~**

La vialidad se verá ligeramente afectada por el incremento de vehículos particulares así como mayor número de vehículos de transporte colectivo, que acudirán a la estación de gas carburación para la adquisición de su combustible. Sin embargo este impacto es mitigable puesto que se proyecta un acceso y salida adecuado a las vialidades de influencia.

ABANDONO DEL PROYECTO:

Siempre que ocurra un abandono de un proyecto, se presentan dos tipos de impactos

Negativos.

Que son del tipo socioeconómicos, ya que la afectación al equipo de trabajo, tiene que dejar su fuente de ingresos, posiblemente tener que capacitarse en otra cosa para no desplazares hacia otro lugar, buscando otra fuente de trabajo.

Benéficos.

La naturaleza recuperaría en parte su condición de equilibrio.

La calidad del aire mejora ya que disminuiría la emisión de gases tóxicos.

El agua, se disminuiría su consumo, descarga y costos de tratamiento descontaminante. La biótica iniciar y cerrar ciclos.

Partiendo de la identificación de impactos ambientales, se parte a la evaluación y análisis cualitativos de estos.

La mitigación de dichos impactos se presenta por atributos y actividades.

(En el proceso de identificación, ya se mencionan algunas formas de mitigar y minimizar el impacto)

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

La metodología para la evaluación de los impactos ambientales en este análisis de desarrollo de la estación de gas carburación; se realizó tomando como base el método de la matriz de **Leopold modificada** para poder evaluar los impactos asociados a proyectos de estaciones de servicio.

La matriz específica para este tipo de proyecto, arroja 33 actividades de desarrollo del mismo (representadas por columnas) correspondientes a las 4 etapas ya antes mencionadas y las cuales pueden causar impactos al ambiente.

Por otro lado, en las filas se ubicaron 49 atributos ambientales, fisicoquímicos, ecológicos, estóticos y socioeconómicos.

El número y tipo de actividades así como sus respectivos atributos fueron seleccionados fundamentalmente en evaluaciones preliminares a través de:

a) Cuestionarios de aspectos ambientales y cuyas respuestas se obtuvieron por parte de las personas directamente responsables del proyecto dado su alto conocimiento del sitio seleccionado del Proyecto, así como de los procedimientos constructivos.
b) Estudios de campo realizados por la empresa constructora.
c) Consulta bibliográfica sobre el área.
d) Integración de una matriz de cribado ambiental como una primera aproximación para la selección por parte de un grupo interdisciplinario de las actividades y atributos preponderantes a considerar y el aporte elemental del significado de los impactos notorios.

A partir de la matriz general, se estructuró la matriz genérica del proyecto, específica para el área y del mismo proyecto, y se llenaron las celdas con los símbolos que califican los impactos en cuanto a su magnitud (mayor o menor) y carácter (positivo o negativo).

Posteriormente se describieron cada uno de los impactos identificados y se procedió a calificar los acumulados en cada uno de las 33 acciones del proyecto en términos de su temporalidad (periodo de tiempo) ámbito, (área de influencia) frecuencia de la ocurrencia, margen de mitigación, irreversibilidad, así como, la intensidad.

Posteriormente se examinó la matriz específica del proyecto para poder identificar los efectos adversos y poder implementar alguna medida de mitigación identificándolos en la matriz de acuerdo en la siguiente escala de ponderación:

POSITIVOS	1 = BAJO	2 = MODERADO	3 = ALTO
NEGATIVOS	-1 = BAJO	-2 = MODERADO	-3 = ALTO

Una vez identificados, calificados y descritos los posibles impactos al ambiente y seleccionados los efectos adversos mitigables, se procedió a enlistar las **medidas de mitigación para los impactos negativos,** medidas preventivas para los impactos no determinados y recomendaciones para acentuar los impactos positivos al ambiente o mitigar los impactos.

El apoyo bibliográfico y la metodología del estudio resultante de las diferentes campañas de investigación y estudios realizados por instituciones de educación superior y centros de investigación, permitieron apoyar el desarrollo de este ejercicio de identificación y evaluación de impactos.

SÍNTESIS DE RESULTADOS DE LA MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL:

Del análisis de la matriz se concluye que ponderativamente el **impacto al medio ambiente** que ha provocado la construcción y operación de la estación de gas carburación es **BAJO tendiente a NULO**, los componentes ambientales con mayor impacto negativo son el **aire** y el **suelo (6 y 4 puntos)** respectivamente, por lo cual son los componentes donde establecer las medidas de mitigación, aún y cuando **el impacto es tendiente a NULO** estando el límite para impacto bajo en: **198 y 132** puntos para **aire** y el **suelo** respectivamente. Los **componentes agua, vegetación y fauna no son afectados** según el análisis, esto debido a que la estación de gas carburación se desarrolló sobre un suelo impactado con anterioridad y de manera sinérgica al encontrarse en una zona con tendencia al cambio de uso de suelo principalmente para servicios y comercial. Asimismo se aprecia un **impacto benéfico o positivo** en el **elemento socioeconómico** aunque este es bajo (**41 puntos**) resalta el beneficio por el desarrollo de la Estación de Gas L. P. para carburación en este elemento.

Para las etapas en el desarrollo de la Estación de Gas L. P. para carburación; se tiene que en la **construcción, operación y mantenimiento** se observa un **beneficio** en el rango **BAJO** (con **25, y 4 puntos**) respectivamente. **La preparación el sitio es negativa** en el rango **BAJO** (**1 puntos**) y la **medición y monitoreo no provoca impacto.**

ANEXO

- MATRIZ DE IMPACTOS DE LEOPOLD.

Matríz de evaluación de impacto ambiental
para el desarrollo de la estación de Gas L.P. para Carburación "AUTOGAS MÉXICO", S.A. DE C.V. (HUASCA)

PONDERACIÓN DEL IMPACTO
- 1 BAJO
- 2 MODERADO
- 3 ALTO
- 0 NULO
- \+ Impacto benéfico
- \- Impacto adverso

ETAPAS	PREPARACIÓN DEL TERRENO						CONSTRUCCIÓN																OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							MED. Y MONITOREO		TOTALES	
COMPONENTE AMBIENTAL	Limpieza, despalme y nivelación	Construcción de bases y pavimentos	Almacenamiento de materiales	Establecimiento de infraestructura de apoyo	Operación de maquinaria y equipo	Contratación de mano de obra	Excavación, relleno y compactación	Cimentaciones de edificios y equipos	Desarrollo de obra negra en edificios	Acabados y suministro de accesorios	Instalaciones hidráulica y sanitaria en el edificio administrativo	Hrrería y cancelería	Banquetas y guarniciones	Obra civil en zonas de almacenamiento y despacho	Colocación y anclaje de tanques de almacenamiento	Instalaciones mecánicas	Instalaciones eléctricas y accesorios	Suministro y colocación de equipo (despachadores)	Montaje e instalación de techumbre metálica	Almacén de materiales	Operación de maquinaria y Equipo	Contratación de mano de obra	Administración y operación de la estación	Sistema mecánico de fluidos de combustible	Sistema hidráulico y neumático	Sistema eléctrico e iluminación	Desarrollo de puebas a equipos	Almacenamiento de Materiales	Contratación de mano de obra	Monitoreo de la descarga de aguas negras de sanitarios.	Niveles y presión de tanques y tuberías		
FACTORES ABIÓTICOS																																	
AGUA SUPERFICIAL																																	
Características físicas																																0	0
Calidad fisicoquímica																																0	
Calidad biológica																																0	
Cantidad																																0	
Desviación																																0	
AGUA SUBTERRÁNEA																																	
Características físicas																																0	0
Calidad fisicoquímica																																0	
Calidad biológica																																0	
Cantidad																																0	
AIRE																																	
Partículas suspendidas totales	-1	-1																														-2	-6
Partículas viables																																0	
Gases de Combustión			-1																													-1	
Nivel de Ruido	-1	-1			-1																											-3	
Olores																																0	
Generación de biogas																																0	
SUELO																																	
Características físicas	-1	-1					-1																									-3	-4
Calidad fisicoquímica																																0	
Relieve																																0	
Abastecimiento			-1																													-1	
FACTORES BIÓTICOS																																	
VEGETACION																																	
Vegetación herbácea																																0	0
Vegetación Arbustiva																																0	
Vegetación arbórea																																0	
Vegetación de manglar																																0	
Vegetación acuática																																0	
Especies de importancia económica																																0	
Especies en status																																0	
FAUNA																																	
Invertebrados																																0	0
Anfibios																																0	
Reptiles																																0	
Aves																																0	
Mamíferos																																0	
Especies de importancia económica																																0	
Especies cinegéticas																																0	
Especies en Status																																0	
Especies migratorias																																0	
Fauna Acuatica																																0	
Fauna edáfica																																0	
Fauna nociva																																0	
F. SOCIOECONÓMICOS																																	
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS																																	
Población																																0	41
Generación de empleo	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1						1			20	
Salud																																0	
Vías de transporte																																0	
Servicios																																0	
Economía local	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1						1			20	
Economía regional																																0	
Uso de suelo	1																															1	
Sitio histórico																																0	
Sitio turístico																																0	
PAISAJE																																	
Aspectos estéticos	-1						-1		-1																							-3	-3
TOTALES	-1	-1	0	0	-1	2	0	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0		
	-1						25																4							0			

Rangos por componente ambiental:

- AGUA SUPERFICIAL: ALTO 495, MODERADO 330, BAJO 165
- AGUA SUBTERRÁNEA: ALTO 396, MODERADO 264, BAJO 132
- AIRE: ALTO 594, MODERADO 396, BAJO 198
- SUELO: ALTO 396, MODERADO 264, BAJO 132
- VEGETACION: ALTO 693, MODERADO 462, BAJO 231
- FAUNA: ALTO 1287, MODERADO 858, BAJO 429
- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS: ALTO 990, MODERADO 660, BAJO 330
- PAISAJE: ALTO 99, MODERADO 66, BAJO 33

Rangos por etapa:

- PREPARACIÓN DEL TERRENO: ALTO 882, MODERADO 588, BAJO 294
- CONSTRUCCIÓN: ALTO 2352, MODERADO 1568, BAJO 784
- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO: ALTO 1029, MODERADO 686, BAJO 343
- MED. Y MONITOREO: ALTO 294, MODERADO 196, BAJO 98

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

CUADRO No. 35 Medidas de mitigación por variable.

VARIABLE	MEDIDA DE MITIGACÓN
AIRE	SUPERVISIÓN DIRECTA PARA EVITAR QUE LAS EMISIONES SEAN MAYORES A LO NORMAL. USO DE AGUA TRATADA (PARA LA CONSTRUCCIÓN) PARA MANTENER HUMEDECIDA LA SUPERFICIE DE TRABAJO. SUPERVISIÓN CONSTANTE Y RETIRO FRECUENTE DE RESIDUOS DE COSNTRUCCIÓN HACIA LUGARES AUTORIZADOS.
AGUA	SUPERVISIÓN DIRECTA PARA MINIMIZAR EL USO DE ESTE RECURSO. SUPERVISIÓN CONSTANTE EN EL MANEJO Y USO DEL AGUA.
SUELO	SUPERVISIÓN EN LOS MÉTODOS DE TRABAJO Y CONSTRUCCIÓN. RETIRO DE ESCOMBRO A SITIOS AUTORIZADOS.
SERVICIO	MEDIANTE UNA POLÍTICA DE LIMPIEZA, SE REDUCIRÁN LOS VOLÚMENES DE BASURA DE TIPO MUNICIPAL. LOS RESIDUOS PELIGROSOS SE ENTREGARÁN A EMPRESAS AUTORIZADAS.

Preparación del sitio.

1. El control de polvos, se llevara a cabo por medio de utilización de agua en la compactación de las tercerías.
2. Los camiones que transporten el material ya sea en su salida o llegada deberán estar cubiertos con lonas en el material que transporten.
3. Para el control de las emisiones a la atmósfera, por combustión de la maquinaria y vehículos de transporte, se mitigara con un programa de mantenimiento periódico del equipo y el de haber cumplido con el programa de verificación, además de circular con el escape cerrado.
4. Instalar letrinas portátiles en el predio.

Construcción.

1. En esta etapa la emisión de polvo se reduce, desde el uso de concreto premezclado, al mismo tiempo se usara menor cantidad de agua, lo que implica ahorro de este recurso natural así como en el gasto económico por este concepto.

2. También la reducción de maquinaria al mínimo, en esta etapa, mitiga la emisión de contaminantes a la atmósfera.

3. Es necesario tomar medidas adecuadas de seguridad en el trabajo a fin de evitar accidentes a los trabajadores, vecinos o transeúntes.

4. Utilizar mano de obra de la localidad.

5. El trabajador debe usar ropa y equipo mínimo necesario como protección.

Operación y mantenimiento.

La ingeniería básica del proceso se desarrolló conforme a la *Norma Oficial Mexicana* ***NOM-003-SEDG-2004*, Estaciones de gas L.P., para carburación.- Diseño y construcción.**

Asimismo la ubicación del proyecto se definió de acuerdo a los siguientes criterios:

1. Atender la demanda de GAS L.P. en la zona de influencia.
2. El llevar a cabo el proyecto se justifica técnica y mercantilmente por el aforo vehicular principalmente de la vialidad Pachuca – Huejutla con un tránsito diario promedio anual (**T.D.P.A.**) de más de **5,540 vehículos (SCT-2014)**) y considerando que el **5 % del T.D.P.A.** cargará combustible en la estación, arroja una demanda promedio en la zona de influencia del proyecto de **277** consumidores por día.
3. Permitir un mayor abasto en la zona de influencia mercantil y disminuir los niveles de almacenamiento y despacho de las actuales estaciones en esta zona y con ello la reducción del nivel de riesgo relativo en tales instalaciones.
4. La estación se encuentra proyectada en una zona urbana contando con los servicios de electrificación, telefonía y pavimentación, con el acceso por la transición de la carretera Pachuca – Huejutla hacia Huasca que es una vialidad de orden primario.
5. Criterio de mercadotecnia, por considerar el lugar como el más óptimo para satisfacer una demanda de combustibles en la zona.
6. El predio se ubica a una **distancia de resguardo** mayor a **100 metros** con respecto a actividades clasificadas como de **alto riesgo (plantas de almacenamiento de Gas L.P., gasoductos, oleoductos y plantas de procesos químicos**), tomando como referencia al Primer y Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, respectivamente.
7. Los **tanques de almacenamiento** se proyectaron ubicándose a una **distancia de resguardo mayor a 30 metros de líneas de transmisión de alta tensión y gasoducto**s.
8. El acceso es directo, al margen de una Vía de comunicación primaria (Carr. Pachuca-Huejutla, Desviación a Huasca de Ocampo).

9. Se cuenta con infraestructura de servicios básica.
10. **El suelo** en el terreno presenta características adecuadas para la **construcción del edificio e instalaciones,** así como para el **alojamiento subterráneo de los tanques de almacenamiento,** condición que se sustenta con el estudio de mecánica de suelos realizado (ANEXO).
11. El alineamiento con las calles o carretera se respeta, y permite el diseño del acceso a la Estación de Gas L. P. para carburación, garantizando que no se provoquen conflictos en el flujo vehicular de la zona, para lo cual se observan los lineamientos marcados en los planes de desarrollo urbano municipal.

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales que pueden generarse por la construcción de la Estación de Gas L. P. para carburación; se presentan en la maquinaria y los vehículos automotores que se vean involucrados en el desarrollo del proyecto estos influirán por la emisión de los gases por la quema de su combustible, así como el posible potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y mantos freáticos, sin embargo para reducir este impacto se utilizara solo maquinaria en buen estado mecánico de tal forma que se asegure que la emisión de partículas contaminantes a la atmosfera por la quema de combustibles fósiles, se produzca dentro de los parámetros permisibles establecidos por dichas normas. Y en lo que respecta a las sustancias contaminantes, se les dará el manejo adecuado y serán almacenadas temporalmente en la fosa de captación de aguas residuales y en el almacén de residuos peligrosos (estopas, trapos y envases impregnados de sustancias contaminantes, ambos residuos serán dispuestos a empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos como se mencionó y describió más ampliamente en puntos anteriores.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS POR POSIBLES ACCIDENTES Y PLANES DE EMERGENCIA.

En materia de prevención de accidentes y planes de emergencia se prevé que previo a la etapa de operación se cuente con el Programa Interno de Protección Civil mismo que contiene el Plan de Contingencias.

Asimismo, paralelamente al presente estudio, se presentará para su evaluación correspondiente el Programa para la Prevención de Accidentes así como el estudio de Riesgo modalidad Análisis de Riesgo; por lo que en estos se detalla lo concerniente a accidentes y planes de emergencia para la Estación de Gas L. P. para carburación que se propone. Sin embargo a continuación se presenta una semblanza acerca de el Plan de Contingencias:

PLAN DE CONTINGENCIAS.

Generalidades:

Las estaciones de Gas L.P., deben tener un programa interno de protección civil que involucra a todos sus trabajadores, los cuales tendrán asignadas una serie de actividades que deberán desempeñar con responsabilidad en caso de presentarse una situación de emergencia, las cuales se

evaluarán y determinarán en forma específica para cada Estación de Gas L. P. para carburación de acuerdo a su localización.

Algunas de las actividades que debe contener:

- Uso del equipo contra incendio para atacar la emergencia.
- Suspensión del suministro de energía eléctrica.
- Evacuación de personas y vehículos que se encuentren en la Estación de Gas L. P. para carburación.
- Control del tráfico vehicular para facilitar su retiro de la Estación de Gas L. P. para carburación.
- Reporte telefónico a protección civil.
- Prevención a vecinos.

En cada turno debe existir el personal suficiente para cubrir cada uno de los aspectos señalados en el inciso anterior, los cuales deben conocer además lo siguiente:

- El contenido del manual de operación, seguridad y mantenimiento de las estaciones de servicio.
- El reglamento interno de labores de la Estación de Gas L. P. para carburación y el programa interno de protección civil.
- Ubicación y uso del equipo contra incendio.
- Nociones básicas de seguridad.
- Localización de los tableros eléctricos y circuitos que controlan.
- Ubicación de los botones de paro de emergencia.
- Ubicación de la trampa de combustibles, su funcionamiento y medidas de seguridad.
- Características de los productos.
- Nociones de primeros auxilios.

1 Detección de riesgos.

El responsable debe revisar las fuentes de peligro potencial en el área donde se ubica la Estación de Gas L. P. para carburación.

Realizar inspección detallada de la zona donde se encuentre ubicada la Estación de Gas L. P. para carburación, con el fin de determinar el riesgo potencial que pudiera afectar la seguridad de la estación y elaborar el programa interno de protección civil relativo a esta situación.

Se deberá implantar un programa de simulacros, en el cual se ponga en práctica el programa

interno de protección civil para cada situación específica de riesgo.

A continuación se mencionan algunas de las situaciones de emergencia en las estaciones de servicio con carácter enunciativo y no limitativo.

2 Fugas.

Cuando en una Estación de Gas L. P. para carburación se presente una fuga de Gas L.P., se deberán tomar las siguientes acciones encaminadas a controlar esta situación y prevenir un daño mayor:

- Suspender el suministro de combustible al equipo que esté originando el derrame.
- Eliminar todas las fuentes de ignición o que produzcan chispa que estén cerca al área de fuga.
- Eliminar el combustible derramado, lavando el área con abundante agua.
- Cuando las características del derrame rebasen la capacidad de control por parte de los trabajadores de la Estación de Gas L. P. para carburación, se reportará de inmediato el hecho a la autoridad local de protección civil correspondiente.

3 Sismos.

En prevención de un sismo, se deben tomar medidas tales como:

- Identificación de los lugares que sean más seguros de la Estación de Gas L. P. para carburación, como son lugares abiertos, libre de objetos o instalaciones que pudieran desprenderse y caer en interior de oficinas.
- Tener siempre en la Estación de Gas L. P. para carburación, un botiquín de primeros auxilios, una lámpara sorda y un radio con baterías de repuesto.
- Concientizar a todo el personal para actuar si esta emergencia se presenta cuando estén laborando.

Durante el sismo se deben tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- Mantener la calma y tener presente que los movimientos apresurados no siempre son los más adecuados. Es necesario infundir la confianza a las demás personas.
- Interrumpir la energía eléctrica y el sistema de abastecimiento de combustible.
- Alejarse de las fuentes de energía eléctrica.
- Ubicarse en los lugares más seguros de la estación o dirigirse a los espacios abiertos.
- Mantenerse lejos de las ventanas u objetos colgantes que pudieran desprenderse.
- Después del sismo conviene atender las siguientes indicaciones:
- Comprobar que los edificios, instalaciones y equipo no hayan sufrido daño.

- No tocar los cables eléctricos que hayan caído, ni los objetos que estén en contacto con éstos.
- Atender las indicaciones de las autoridades competentes.
- Limpiar derrames de sustancias dañinas, tóxicas o inflamables, si las hubiera.
- Prepararse para temblores o réplicas, que usualmente ocurren después de un movimiento de gran magnitud.
- Notificar de inmediato a la gerencia comercial de zona respectiva sobre los daños sufridos.

Estos hechos deben registrarse en la bitácora de control.

¿Qué hacer en caso de sismo?

Antes.

1. Conozca las zonas de seguridad internas y externas cercanas a su lugar de trabajo.
2. Reconozca las rutas de evacuación, salida de emergencia y los puntos de reunión
3. Conozca al personal que integra las brigadas de emergencia (si se cuenta con ellos).

Durante.

1. Conserve la calma y foméntela en los demás.
2. Apague cualquier fuente de incendio (cigarros, soldaduras, estufas etc.)
3. Retírese de ventanas y objetos que puedan caer.
4. Colóquese en las zonas de seguridad internas o debajo de un mueble resistente; nunca evacue un lugar mientras está temblando.

Después.

1. Siga las rutas de evacuación hasta los puntos de reunión
2. No corra, no grite y no empuje.
3. Obedezca las instrucciones del personal de las brigadas de emergencia.
4. Si está capacitado, ayude a quien lo necesite.

4. Incendios.

Equipo contra incendio

A) Características.

Los extintores deben ser portátiles de 9 kilogramos cada uno y estar dotados de polvo químico seco para sofocar incendios clase **a** (papel, madera); **b** (grasas y combustibles) y **c** (de origen

eléctrico).

B) Ubicación.

Los extintores deben ubicarse de la siguiente manera:

- En columnas, muros o barandales a una altura aproximada de 1.5 metros del piso o plataforma, a la parte superior del extintor.
- El acceso a los lugares donde se localicen los extintores debe estar libre de obstrucciones.

C) capacitación del personal por proveedores

El promovente (propietario de la estación de gas carburación) debe solicitar a la compañía con la que adquirió sus extintores, la capacitación del personal para el manejo adecuado de los mismos, ya que el conocimiento de ello es una garantía más de seguridad en la Estación de Gas L. P. para carburación.

¿Qué hacer en caso de incendio?

Antes.

- Conozca la ubicación de los extinguidores en su área.
- Reconozca las rutas de evacuación, salidas de emergencia y los puntos de reunión.
- Aprenderse de memoria el número teléfono de la estación de bomberos.

Durante.

- Conserve la calma y foméntela con los demás.
- Identifique que origina el incendio y de la voz de alarma.
- Si el incendio se puede controlar con un extinguidor, hágalo. En caso contrario aléjese.
- Cúbrase la nariz y la boca con trapo húmedo.
- Si el humo es denso arrástrese por el suelo.

Después.

- Siga las rutas de evacuación hasta los puntos de reunión.
- No corra, no grite y no empuje.
- Obedezca las instrucciones del personal de las brigadas de emergencia.
- Si está capacitado, ayude a quién lo necesite.

Plan de atención.

Es indispensable tomar en consideración las siguientes medidas:

- Cuando el incendio sea pequeño, debe sofocarse con el extintor.
- Si el incendio es causado por grasa o combustibles no debe utilizarse agua.
- Cuando el incendio no pueda ser controlado, se notificará al cuerpo de bomberos y protección civil de la localidad.
- Aplicar el plan de evacuación de usuarios y de personal evitando el pánico.
- Interrumpir el despacho de combustible y de energía eléctrica antes de atacar el incendio.
- Notificar de inmediato a la superintendencia local de ventas y/o a la gerencia comercial de zona correspondiente.
- Estos hechos deben registrarse en la bitácora de control.

Seguros.

Una vez en operación es obligación del propietario de la estación contratar un seguro de protección civil contra riesgos ambientales para su Estación de Gas L. P. para carburación, de acuerdo a sus necesidades y características del inmueble, así como a las condiciones geográficas y climatológicas de la zona y como mínimo para cubrir daños a terceros.

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

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

En caso de cancelación o cierre de la actividad, no aplica la restauración del sitio a su condición original, ya que se trataba de un predio dentro de la zona suburbana, impactado por actividades antropogénicas y agrícolas, es decir no requiere ser incorporado a un sistema ambiental de condiciones originales. Sin embargo la restauración se enfocaría a la condición del impacto urbano como sería reincorporación del uso de suelo que se pudiera dar en un largo plazo a la zona de influencia del proyecto.

En su caso más allá de la vida útil planteada para la actividad de 25 años o más; aplicaría en ese momento evaluar la condición de la edificación para su reúso o en su caso demolerlo la construcción para el nuevo uso que decida el propietario del predio, siguiendo las políticas ambientales y de desarrollo urbano vigentes.

En ese momento y circunstancia, las actividades necesarias, tales como la desinstalación de equipo y la limpieza de material de escombro deberán seguir la normativa de manejo de residuos de manejo especial o residuos peligrosos resultantes, así como la regulación de las autoridades municipal, estatal y/o federal.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Este programa será aplicado por personal de la empresa o contratado especialmente para ello y tendrá como objetivo:

Establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular.

No.	Procedimiento	
1.-	Supervisión de la acción de mitigacion a) verificar su aplicación b) verificar su eficiencia	I si es eficiente 1.-asegurar su aplicación durante el tiempo propuesto o necesario II si no es eficiente 1.- Identificar la causa de la ineficiencia 2.- Identificar y evaluar los impactos residuales 3.- Proponer una nueva medida 4.- Aplicar la nueva medida 5.- Si ocurren impactos residuales proponer su remediación 6.- Iniciar de nuevo el ciclo de verificación de la aplicación de las medidas propuestas

2.-	Verificación de sanitarios portátiles	a.- Revisión de su instalación b.- Revisión de la instalación de suficientes equipos en relación con el numero de trabajadores c.- Revisión de los niveles de los tanques de almacenamiento I si el nivel esta por rebasarse 1- dar aviso a la empresa para su mantenimiento II si el nivel esta normal 1.- espera la visita programada d.- verificación del buen estado de la letrina i.- si se detectan fugas 1.- avisar a la empresa correspondiente para su reparación ii.- si la fuga alcanzo a llegar al suelo 1.- solicitar a la empresa correspondiente la remediación del suelo contaminado e.- verificación del buen uso del sanitario portátil
3.-	Mantenimiento de equipo y maquinaria	a) verificación visual de la opacidad del humo que se emita por el escape i.- cuando el humo sea opaco u oscuro y en exceso 1.-solicitar a la empresa correspondiente el retiro del vehiculo del sitio del proyecto para su revisión y mantenimiento. b).- verificación visual del estado de las mangueras y líneas y depósitos de líquidos i.- cuando se detectan fugas 1.- solicitar a la empresa correspondiente el retiro del vehiculo del sitio del proyecto para su revisión y reparación 2.- si la fuga se derramo al suelo , solicitar a la empresa correspondiente la remediación del suelo contaminado c) verificar que se realice el mantenimiento de los equipos y vehículos en el sitio del proyecto i.- cuando se detecte que se realiza mantenimiento de los equipos o vehículos en el sitio del proyecto 1.- se solicitara a la empresa correspondiente el retiro del equipo y/o vehiculo del sitio del proyecto y se verificara su ingreso a un taller especializado para su revisión y reparación.
4.-	Instalación de contenedores para residuos sólidos	a)verificar la instalación de los contenedores i.- cuando nbo se encuentren instalados 1.- dar aviso al ayuntamiento para que procedan a su instalación b) verificar que el sitio de los contenedores es el adecuado i.- si no es el adecuado 1.- solicitar su reubicación c).- verificar el numero de contendores sea el adecuado i.- si no es el adecuado 1.- solicitar el ajuste en cantidad d) verificar el estado de los contenedores i.- si están en mal estado 1.- solicitar el cambio o reposición
5.-	Instalación del almacén de residuos peligrosos	a.- verificar periódicamente la elaboración de las bitácoras de control de los residuos peligrosos b.- verificar que no se rebase el tiempo de almacenamiento
6.-	Fosa séptica de aguas residuales	a.- verificar el mantenimiento periódico b.- realizar los análisis periódicos
7.-	Fosa de captación de aguas residuales industriales	a.- verificar niveles b.- verificar la limpieza periódica por empresa autorizada
8.-	Verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes de la contenidos en la autorización en materia de impacto ambiental , emitida por la SEMARNAT	El técnico ambiental contratado por la empresa será el encargado de verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes y de elaborar la carpeta de cumplimiento ambiental y de enviar los reportes correspondientes a las autoridades ambientales.

VII.3 CONCLUSIONES.

El municipio de Huasca de Ocampo, es considerado como uno de los pueblos mágicos dentro del Estado de Hidalgo, lo cual genera turismo para el mismo y las zonas aledañas; lo que implica la creciente necesidad de infraestructura de servicios entre los cuales está el sistema de suministro y abastecimiento de combustible para atender el parque vehicular de tránsito turístico y local. En este marco se inserta el proyecto contenido en el presente Estudio de Impacto Ambiental, manifestándose en este documento, cumpliendo con toda la normativa ambiental de acuerdo al alcance de la actividad y considerando los aspectos tecnológicos, de seguridad, protección ambiental con medidas, dispositivos y sistemas de seguridad que permitan minimizar los riesgos e impactos al medio ambiente y a la salud en los diferentes etapas de su desarrollo. Así el proyecto contempla implementar equipos e instalaciones necesarias para reducir las emisiones de vapores de hidrocarburos en la realización de operaciones de llenado, carga, descarga y despacho del energético; y además, se garantiza plenamente que el presente proyecto cumple con las normas y estándares en el diseño, desarrollo de ingeniería y construcción de instalaciones de este tipo.

Lo anterior permite a las autoridades con injerencia del Municipio, Estado y Federación responsables, de llevar a cabo las supervisiones y verificaciones correspondientes sobre el cumplimiento de los puntos antes descritos y, en su caso, a las áreas encargadas de La Secretaria de Energía de monitorear y dar seguimiento a las condiciones de operación de las estaciones de gas L. P. para carburación, así como al cumplimiento del programa de reconversión y modernización establecido por esa Dependencia.

Las manifestaciones anteriores sobre el proyecto, también se soportan en el presente estudio de impacto ambiental, mediante el cual se analizan de forma integral los factores involucrados, en este sentido se tiene que la construcción y operación de la Estación de Gas L. P. para carburación "Autogas México", S.A. de C.V. en el municipio de Huasca de Ocampo, Hgo. **Es *ambientalmente adecuado,*** *según la* evaluación de impacto ambiental a través de la **"Matriz de Leopold modificada"** en las etapas **de construcción, operación y mantenimiento**, el **beneficio** se da en el rango **BAJO** (con **25** y **4** puntos) respectivamente. **La preparación el sitio es negativa** en el rango **BAJO** (**1 puntos**) y la **medición** y **monitoreo no provoca impacto. Es *congruente*** con los ordenamientos aplicables a la zona y actividad evaluada, a saber, el POETH-UGA V región ambiental a la que pertenece Huasca de Ocampo, propone para el área de estudio el uso (infraestructura) la cual está condicionada a la Evaluación de Impacto Ambiental (estudio y gestión presente). **Es *socialmente aceptable*** ya que la empresa participa en la generación de empleos y en la distribución de combustible (Gas L.P.) en la región. **Económicamente** contribuye a las finanzas del Estado (pago de derechos e impuestos), a las finanzas del país vía impuestos, asimismo genera beneficio económico para la población y las actividades productivas de la zona al reducir los tiempos de traslado para el abasto de combustible de su parque vehicular. **Es políticamente adecuado** al sumarse como fuente de empleo, cabe decir que las estadísticas socioeconómicas señalan al sector terciario, al que pertenece la actividad, el cual contribuye en mayor medida como empleador en el municipio. **Es compatible** con el uso de suelo asignado (Estación de Gas L. P. para carburación) según licencia de uso de suelo municipal. **Es técnicamente factible** al

integrar la tecnología de última generación para un control ambiental y de riesgo eficientes. **Es coadyuvante** con las políticas federales, estatales y municipales, para el control de la migración y generación de empleos, asimismo esta infraestructura de servicios, se suma como elemento de competitividad favoreciendo al municipio en su tendencia y potencial de desarrollo.

Por todo lo anterior, se considera que **el proyecto planteado en sus etapas de construcción y operación, es altamente viable en el aspecto social y ambiental**, dado que no causa afectaciones al medio ambiente y repercute favorablemente en materia social y económica.

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

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

De acuerdo al artículo número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregan cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo todo el estudio se presenta grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementan el estudio mismo que se presenta en formato Word.

Se integra un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental que no excede de 20 cuartillas en cuatro ejemplares, asimismo se presenta grabado en memoria magnética en formato Word

VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS.

Ver anexo de planos.

VIII.1.2 FOTOGRAFÍAS.

Las fotografías se presentan insertadas en los sitios necesarios para ello insertando número y descripción realizados en cada uno de los apartados de este estudio.

VIII.1.3 VIDEOS.

No se presenta información al respecto.

VIII.2 OTROS ANEXOS.

Documentación legal.

VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Cantidad de reporte: Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una Instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes. Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

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

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire Libre: Depósito temporal de material sólido ° semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

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

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre ° de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones sup one una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

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

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

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

Obras hidroagrícolas: Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, controlo tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Residuo peligroso biológico-infeccioso: El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistema de aplicación a nivel parcelario: Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje: Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución: Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa: La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración: c) transferencia para recuperación de energía fuera

del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológicoinfecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

BIBLIOGRAFÍA.

- ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MÉXICO, ESTADO DE HIDALGO, HUASCA DE OCAMPO, INSTITUTO NACIONAL PARA EL FEDERALISMO Y EL DESARROLLO MUNICIPAL, GOBIERNO DEL ESTADO DE HIDALGO, 2002.
- MONOGRAFÍA DE HUASCA DE OCAMPO, HIDALGO; RECURSO ELECTRÓNICO http: // es. wikipedia.org(wiki/ huaca deocampo hidalgo.
- APUNTES DE CLIMATOLOGÍA, ENRIQUETA GARCÍA DE MIRANDA, MÉXICO, D.F., 1978.
- CENSO DE POBLACIÓN 2010 INEGI; RECURSO ELECTRÓNICO: www.inegi.org.mx
- CARTAS ESTATALES TEMÁTICAS INEGI, ESCALA 1.500 000 Y 1:1000 000.
- ATLAS ESTATAL DE RIESGOS, SECRETARIA DE GOBERNACIÓN, DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN CIVIL, MÉXICO, 1991.
- GEOGRAFÍA MODERNA DE MÉXICO, JORGE L. TAMAYO, TRILLAS, MÉXICO, D.F., 1996.
- ATLAS CULTURAL DE MÉXICO, FAUNA, SEP. - INAH –PLANETA.
- FLORA Y FAUNA DE MÉXICO, EVEREST.
- GEOGRAFÍA GENERAL Y ATLAS DE MÉXICO.
- ECOLOGÍA, RICARDO NOVATTI, ED. KAPELUSZ MEXICANA, 1996.
- GEOLOGÍA PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA, JACINTO MERITANO ARENAS, ED. DIANA, MÉXICO 1979.
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE HIDALGO, ESCALA 1: 250.000 CONSEJO ESTATAL DE ECOLOGÍA/ GOBIERNO DEL ESTADO. PERIÓDICO OFICIAL 2001.
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE / DELITOS AMBIENTALES; SEMARNAP/ PROFEPA; EDITORIAL: COMUNICACIÓN MERIDIANA, S.A. DE C.V.; 1ª EDICIÓN, 1997.
- LEY PARA LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE HIDALGO, www.hidalgo.gob.mx
- REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.
- NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES, RECURSO ELECTRÓNICO:www.semarnat.gob.mx
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION. DISEÑO Y CONSTRUCCION., 2004.

MANUAL DEL PROGRAMA SCRI VER 3.1, SISTEMAS HEURÍSTICOS, S.A. DE C.V.