



*ESTACIÓN DE GAS CARBURACIÓN "AUTOGAS MÉXICO", S.A.
DE C.V. (HUASCA)*

RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

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



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)

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.

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

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/ETA-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.

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

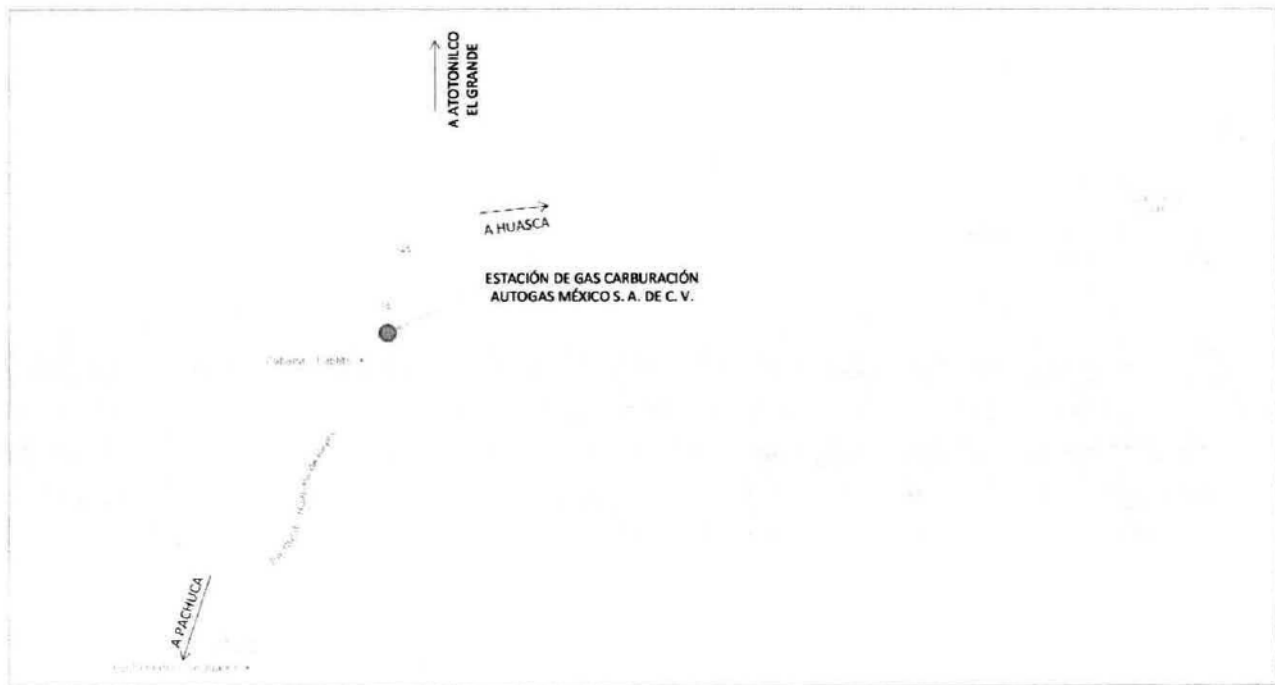
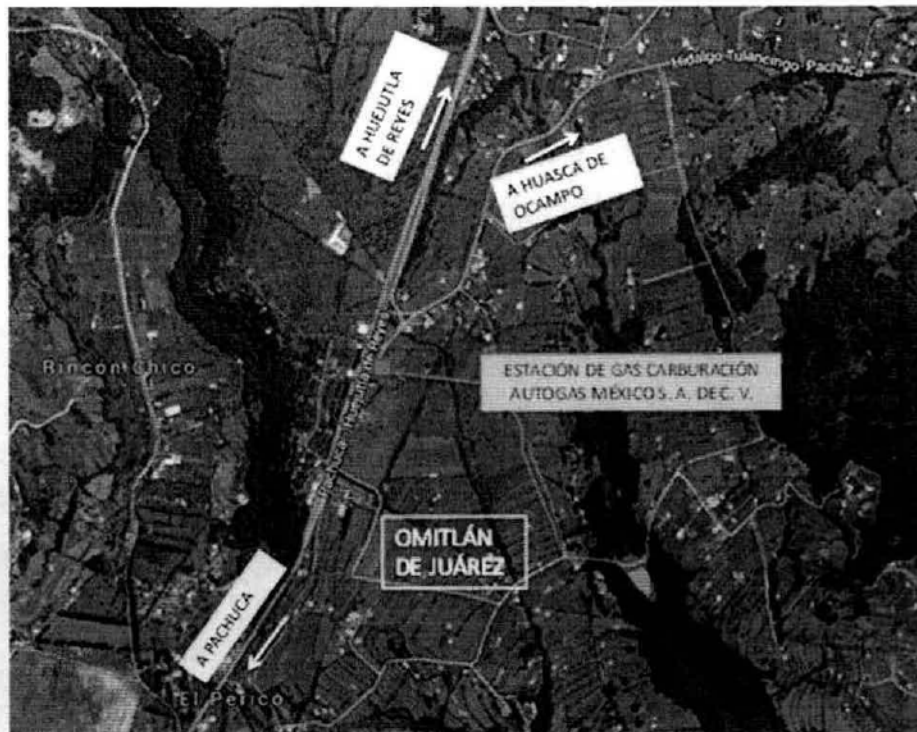


FIGURA 2. Se muestra la ubicación de predio seleccionado para de la Estación de Gas Carburación "Autogas México" S. A. de C. V., en imagen satelital. FUENTE: Google Earth, INEGI.



I. 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:

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.

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.

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.

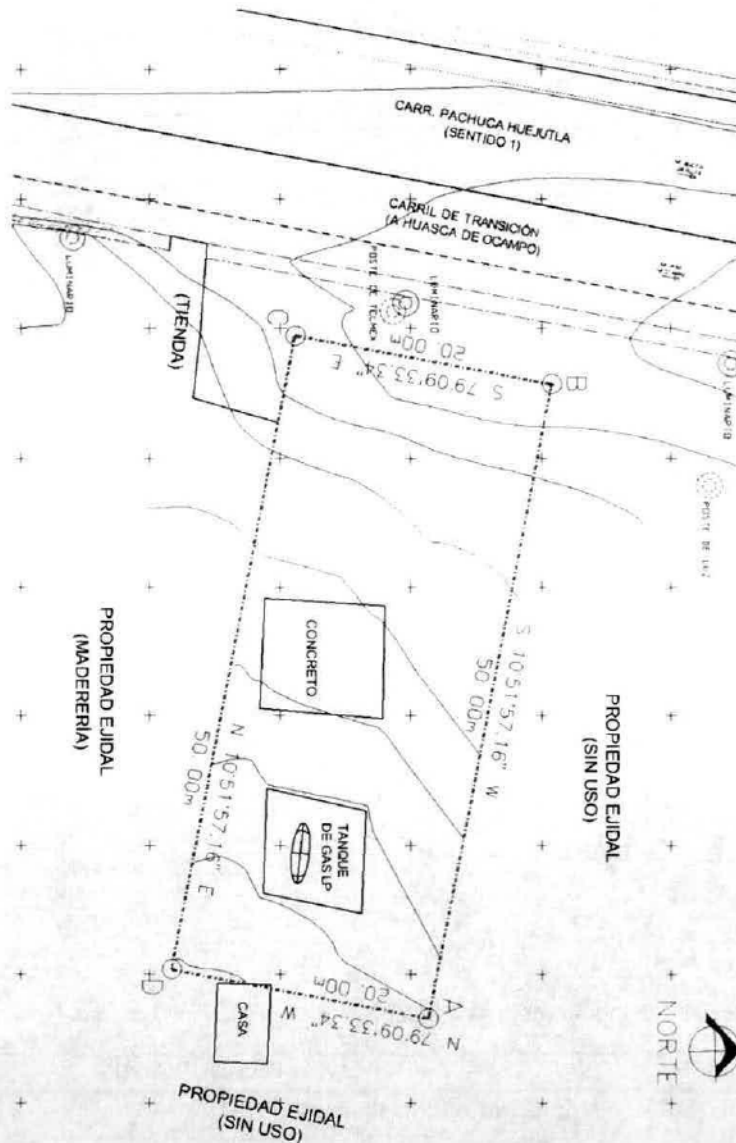
II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.

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) AGRÍCOLA, 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 BOSCOOSA DENTRO DE ESTA ZONA.
ESTE	AGRÍCOLA DE TEMPORAL.	AGRÍCOLA DE TEMPORAL, BOSQUE, ASENTAMIENTOS HUMANOS.	HASTA LOS 500 m SE OBSERVA EN SU MAYORÍA 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 BOSCOOSA.
OESTE	VÍA PÚBLICA (CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES).	VÍA PÚBLICA (CARR. PACHUCA-HUEJUTLA DE REYES), AGRÍCOLA DE TEMPORAL, ASENTAMIENTOS HUMANOS, COMERCIAL, BOSQUE.	INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA VIALIDAD HASTA LOS 500m SE ENCUENTRAN PREDIOS AGRÍCOLAS INTERCALADOS CON UNA ZONA BOSCOOSA Y ZONAS DE ASECENTAMIENTOS HUMANOS HASTA LOS 1000 m SE OBSERVA EN SU MAYORÍA 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=

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.

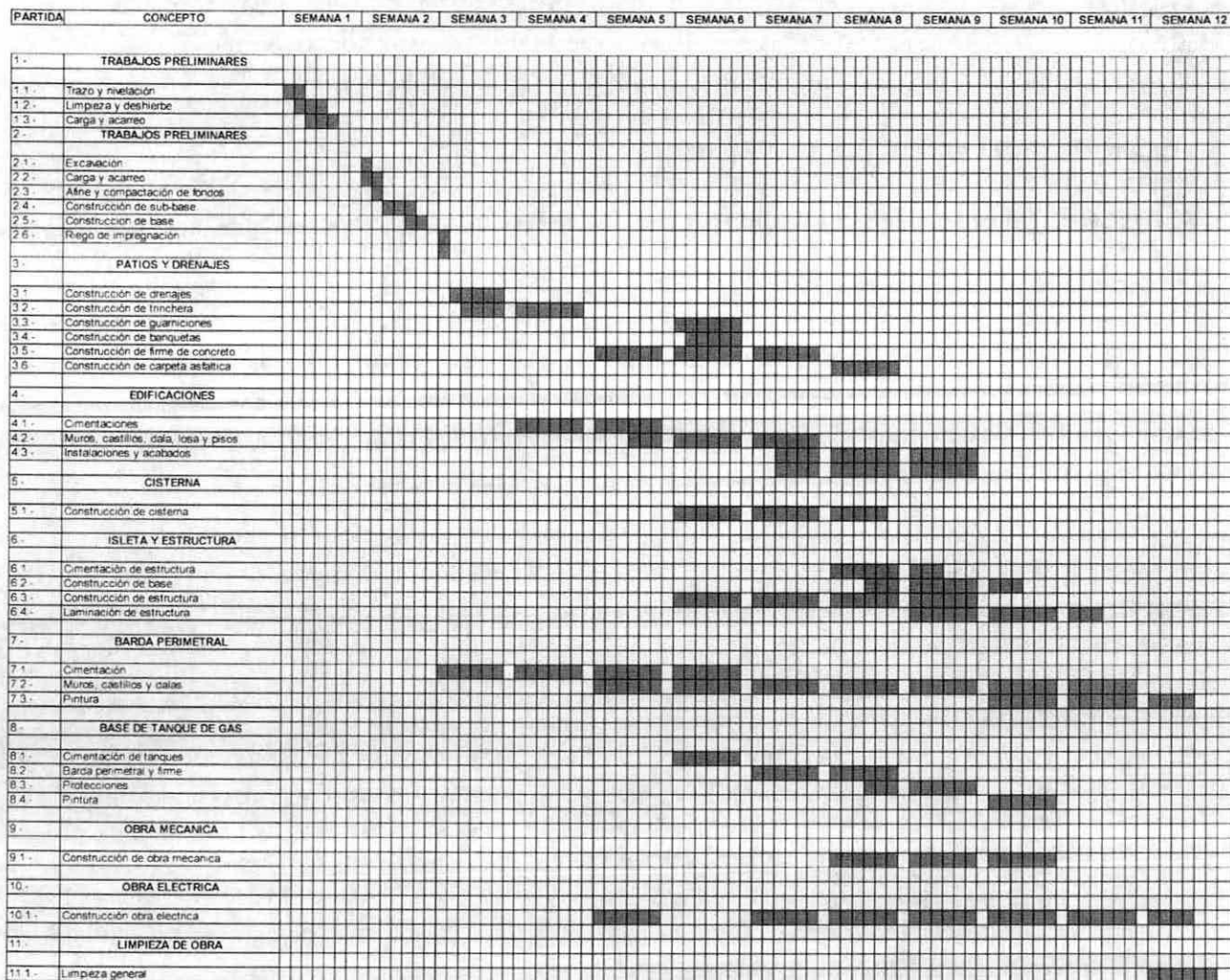
El proyecto de la estación de gas carburación y su construcción están normados por la Secretaría de Energía, bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación, Diseño y Construcción, del mismo modo que las leyes y normas en materia ambiental, obras públicas y demás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



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 y consiste principalmente en maquinaria pesada para movimiento de tierras y construcción y vehículos de carga.

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).

PERSONAL UTILIZADO.

Se ocuparán alrededor de 26 personas entre operadores de maquinaria, albañiles, técnicos e ingenieros.

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 (terraceras, 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 las cantidades oscilan entre 80 y 100 m³.

RESIDUOS GENERADOS.

Etapas 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 despalle se almacenó y se utilizó para posteriormente construir las áreas verdes.

Etapas 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, alambón, varilla, soldadura y tornillería, el total estimado es de 25-30 Kg.
- e) **Escombros:** 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 INFRAESTRUCTURA DE APOYO.

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

II.2.6 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

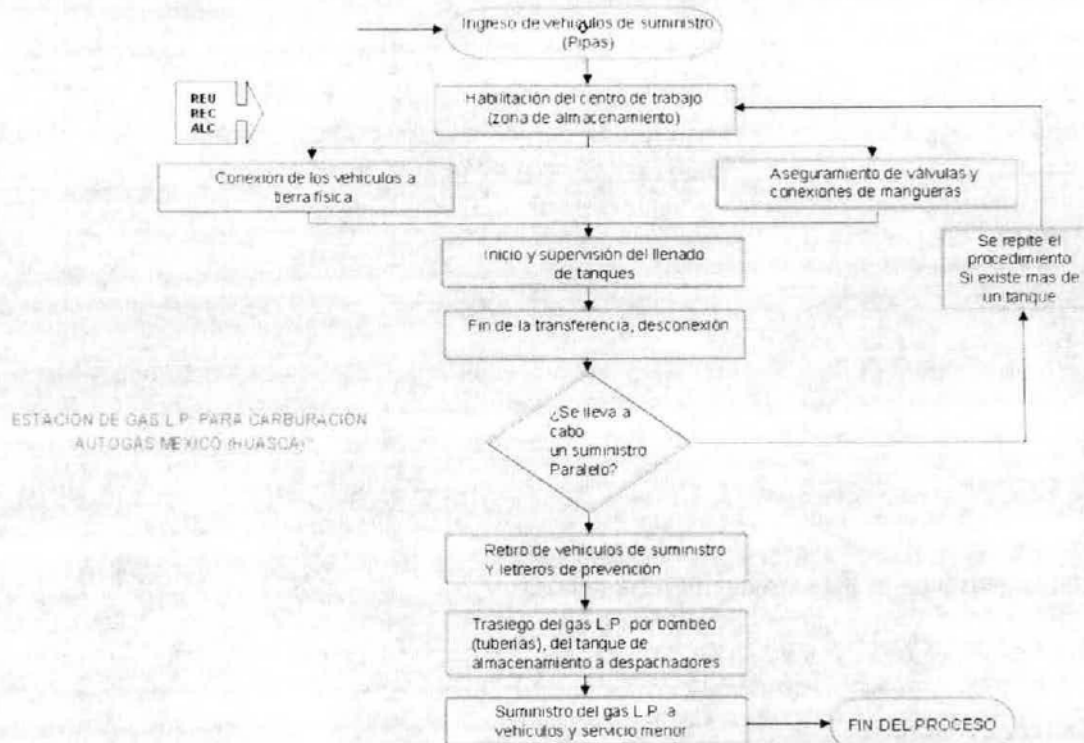
La etapa de operación empieza con la recepción del Gas que es llevado a las Plantas de Almacenamiento en autotanks de 43,000 lts., que es la manera en que la Secretaría de Energía a través de PEMEX Refinación suministra a los distribuidores y que está debidamente establecida la programación de la demanda 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 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.

DIAGRAMA DE FLUJO OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN



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 las 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:	Semiéptica
Eficiencia:	100%
Espesor lamina cabezas:	5.56 mm
Espesor lamina cuerpo:	5.51 mm
No. de Serie	S/D
Tara:	886.1 kg

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

a) Bomba:

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".

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 aterrizaje 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.

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 (CO₂).

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, DIVISIONES 1 Y 2** (presencia de vapores y gases con presencia intermitente operando normalmente).

Se instalarán **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 implantará 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 **0.035lts./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 requiere 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.2.7.1 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, TROPAS, 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 recolectoras 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.

Instrumentos jurídicos en congruencia con el proyecto.

LEYES.

- ✦ LEY DE HIDROCARBUROS (Artículos 1, 2 y 95).
- ✦ LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS: Artículo 3, FRACCIÓN VII, Artículos 4º, 5º, 6º y 7º.
- ✦ LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE: ARTÍCULO 28 Fracción II.
- ✦ LEY DE PROCESOS PRODUCTIVOS EFICIENTES DEL ESTADO DE HIDALGO: Artículos 25 y 26.
- ✦ LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS, Artículo 45, FRACC. III; y Artículo 48.
- ✦ LEY DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DEL ESTADO DE HIDALGO: Artículos 43, 46, 60 y 64.

REGLAMENTOS:

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL: Artículo 5º, D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS, IX.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS:

NOM-003-SEDG-2004, NOM-004-SEDG-2004, NOM-009-SESH-2011, NOM-005-SESH-2010, NOM-007-SESH-2010, NOM-008-SESH/SCFI-2010, NOM-01-SEDE-2012, NOM-052-ECOL-1993, NOM-138-SEMIARNAT/SS-2003, NOM-005-SCFI-2005, NOM-002-STPS-2000, NOM-005-STPS-1998, NOM-010-STPS-1999, NOM-017-STPS-2001, NOM-022-STPS-1999, NOM-025-STPS-1999, NOM-026-STPS-1998.

PROGRAMAS Y PLANES ESTATALES Y MUNICIPALES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO:

- ✦ PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE HIDALGO (UGA IX).
- ✦ ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE HUASCA DE OCAMPO (UGA 2.2.)
- ✦ PROGRAMA ESTATAL DE CAMBIO CLIMÁTICO: POLÍTICAS PÚBLICAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO, REGIONALIZACIÓN CLIMÁTICA (PEACC)
- ✦ PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL HUASCA 2012-2016 (3.4 Desarrollo Urbano Municipal, Política Municipal, 3.4 Desarrollo Urbano Municipal).

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.

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:

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

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) • Pecuaria (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. Fl.- 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 ECOLÓGICOS 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 otros.	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 riesgo 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.

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:

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:

Ordenamiento Ecológico Territorial de Huasca de Ocampo			
Unidad del paisaje	Potencial		Límites
	Principal	Secundario	
2.2	Agrícola	Forestal y pecuario	Fragilidad del suelo, erosión y
			Agrícola
			Incapazible 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. 20 Propuesta del POETMHOH aplicado a la Unidad del Paisaje 2.2.

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 residuales. 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 muestreo 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 educación y medio 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 ganadería 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.

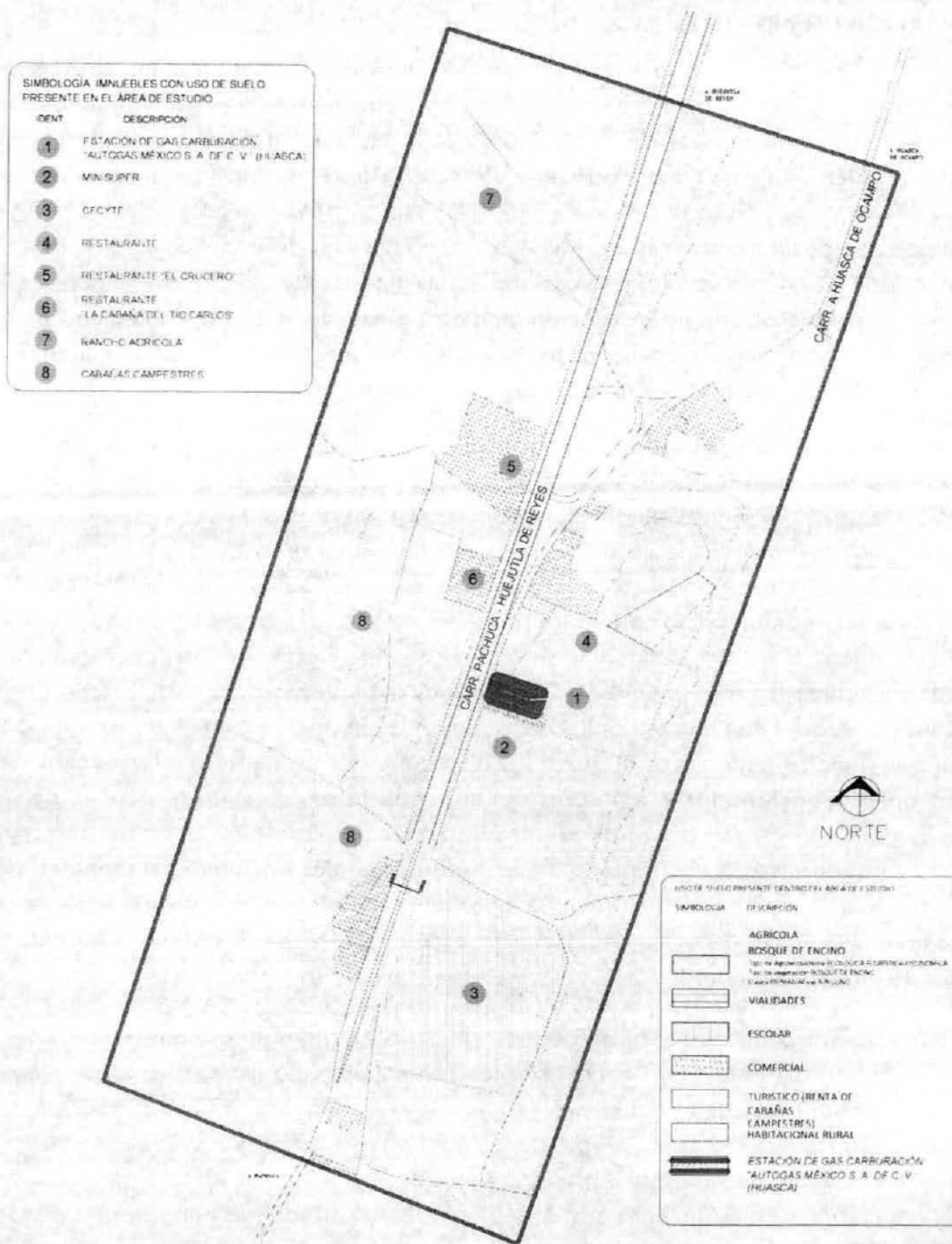
Para la delimitación del área de estudio primeramente se ubicará el proyecto en el Instrumento regulatorio que rige para el establecimiento legal del Proyecto presentado; encontrándose dentro del polígono que abarca de forma **ESTATAL** el "**Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Estado de 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.

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 = 657,771.06 m ²						

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 Huasca 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.

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 Censo 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-FISIONÓMICA Tipo de vegetación BOSQUE DE ENCINO. Clases PRIMARIA Fase NINGUNO	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			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.

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.

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 Huasca 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

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**.

HELADAS Y NEVADAS.

En la 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**.

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.

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 pseudocapas, 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 Xintlé.

CARACTERÍSTICAS 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.

SUSCEPIBILIDAD DE LA ZONA A: SISMICIDAD, DESLIZAMIENTOS, DERRUMBES, MOVIMIENTOS DE ROCA, Y ACTIVIDAD VOLCÁNICA.

El Proyecto se ubica en una zona delimitada para intensidades en la escala V la cual es descrita de la siguiente forma:

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

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).

INTEMPERISMOS SEVEROS.

**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

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.

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.

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.

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:

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.

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

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 mencionó anteriormente dentro del predio de proyecto y sus colindancias inmediatas 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).

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

B) FAUNA.

La fauna dentro del área de estudio es escasa, está compuesta por dos grupos taxonómicos representativos: artrópodos y aves, siendo especies en muchos de los casos ocasionales en el sitio, ello es originado por el impacto del tránsito vehicular.

En lo que respecta a la fauna se pueden encontrar especies animales propias de su región como son. Tejón, ardilla, conejo, cacomiztle, tlacuache, zorro, armadillo, gato montés, onza, tuza, águila, camaleón, téchin, lagartija y una gran variedad de insectos y arácnidos.

Además en el Municipio se pueden encontrar animales de granja como: aves, borregos, cabras, cerdos, guajolotes, vacas, caballos y abejas.

ESPECIES DE VALOR COMERCIAL.

Por la condición suburbana de la zona; no aplica.

ESPECIES DE INTERÉS CINEGÉTICO.

Por la condición suburbana de la zona; no aplica.

ESPECIES AMENAZADAS O EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

Por la condición suburbana de la zona; no aplica.

IV.2.3 PAISAJE.

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales; el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

VISIBILIDAD.

La estación de gas l. p. **no afecta la visibilidad de ningún escenario natural carismático**, ni obstruye total o parcialmente la visibilidad del paisaje a lo largo de la vialidad ni en las vialidades aledañas, ni se bloquea el avistamiento de ningún paisaje que se considere sobresaliente en la región.

CALIDAD PAISAJÍSTICA.

La calidad paisajística en el sitio de la estación de gas l. p. se redujo parcial y permanentemente en el sitio, durante las actividades de instalación, construcción y hacia el fondo del sitio de proyecto. Sin embargo **no afecta la calidad paisajista de la región**.

FRAGILIDAD DEL PAISAJE.

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 relativa, 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:

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.

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.

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.

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: Náhuatl 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.

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

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.

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 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.

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 implicó 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 a 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.

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 contar 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 (riesgo), 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 sitio) 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- Zoquitán**, 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 una 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 una dispersión 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.

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 impactos 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.

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.

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. para 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, MITIGACIÓN O COMPEACIÓN.

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 Secretaría 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 en 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 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 desplazarse 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, estéticos 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**.

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 MITIGACIÓN
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 COSNSTRUCCIÓN 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-SEDEG-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 gasoductos.**

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 involucre 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 escombros 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 mitigación 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 número 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 vehiculos en el sitio del proyecto i.- cuando se detecte que se realiza mantenimiento de los equipos o vehiculos 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 contenedores 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 Secretaría 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.