



ASUNTO: SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE INFORME PROVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO "ESTACIÓN DE GAS L.P PARA CARBURACIÓN DE VENTA AL PUBLICO" DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.

Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes Director Ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos (ASEA)

P R E S E N T E

El que suscribe, C. JAVIER CONTRERAS ROMERO, representante legal de la empresa DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V., señalando como domicilio para recibir notificaciones ubicado en

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

[REDACTED] me permito solicitar de la manera mas atenta, LA EVALUACION DEL INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA EL PROYECTO DENOMINADO "ESTACIÓN DE GAS L.P PARA CARBURACIÓN DE VENTA AL PUBLICO", para lo cual manifiesto lo siguiente:

PRIMERO.- Se solicita lo presente, con base en lo establecido en los Artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 al 34 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, adjuntando a esta solicitud los siguientes documentos: original del Informe Preventivo y tres (3) copias en disco compacto, una de ellas con la leyenda "CONSULTA AL PÚBLICO y pago de derechos el Informe Preventivo (No. operación 203892783818; llave de pago 0E62FABE11).

Por lo antes expuesto, a Usted DIRECTOR GENERAL DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS, atentamente pido:

ÚNICO.- Tenerme por presentado en los términos de este escrito, con el fin de SOLICITAR LA EVALUACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA EL PROYECTO DENOMINADO "ESTACIÓN DE GAS L.P PARA CARBURACIÓN DE VENTA AL PUBLICO", PROPIEDAD DE MI REPRESENTADO; para los efectos que haya lugar.

Tepeapulco, Hidalgo, a 24 de enero del 2018.

PROTESTO LO NECESARIO

C. JAVIER CONTRERAS ROMERO

Representante legal de DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.

Recibi acuse del presente tramite

Nombre y firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

12/03/18

Carretera Apan-Tepeapulco, Km. 6.24, Col Lomas del Tepeyac, Mpio. Apan, Hgo



Tepeapulco, Hidalgo, a 24 de enero de 2018.

Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes Director Ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente Del Sector Hidrocarburos (ASEA)

P R E S E N T E

De acuerdo a lo establecido en los Artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 al 34 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, adjunto para su análisis y determinación correspondiente original del Informe Preventivo y tres (3) copias en disco compacto, una de ellas con la leyenda "CONSULTA AL PÚBLICO y pago de derechos el Informe Preventivo (No. operación 203892783818; llave de pago OE62FABE11) del proyecto denominado "ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DE VENTA AL PUBLICO", propiedad de la empresa "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."

Los que firman al calce, bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información relacionada con el Informe Preventivo del proyecto denominado "ESTACIÓN DE GAS L.P PARA CARBURACIÓN DE VENTA AL PUBLICO", a su leal saber y entender, es real y fidedigna, que saben de la responsabilidad en que incurrir los que declaran con falsedad ante autoridad distinta de la judicial, como lo establece el Artículo 420 Quater del Código Penal Federal.

Atentamente:

C. Javier Contreras Romero Representante Legal de "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."

Firma de persona física artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

María del Carmen Sánchez Hernández Responsable Técnico de la Elaboración del Informe Preventivo

Carretera Apan-Tepeapulco, Km. 6.24, Col. Lomas del Tepeyac, Mpio de Apan, Hgo

20-12-2017

Informe Preventivo en Materia de Impacto Ambiental

Proyecto: DISTRIBUIDORA DE GAS
EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE
C.V.

Estación de Carburación de Gas L.P.



GRUPO ERAS CONSULTORES

MINERAL DE LA REFORMA, HIDALGO

Proyecto "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

INDICE

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	
	I.1 Proyecto	2
	I.1.1. Ubicación del proyecto	2
	I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto	3
	I.1.3 Inversión requerida	5
	I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	5
	I.1.5 Duración total del proyecto	5
	I.2 Promovente	5
	I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora	5
	I.2.2 Nombre y cargo del Representante Legal, RFC y CURP del mismo	6
	I.2.3 Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones	6
	I.3 Responsable del Informe Preventivo	6
II.	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
	II.1 Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen los impactos ambientales que pueda producir el proyecto	7
	II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico	12
	II.3 La obra o actividad está prevista en un parque industrial con autorización en materia de impacto ambiental previa	14
III.	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	
	III.1 a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	14
	III.2 b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	26
	III.3 c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	28
	III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	29
	III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	34
	III.6 f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO	59
	III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES	63
IV.	CONCLUSIONES	64
V.	BIBLIOGRAFÍA	65

ANEXOS

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO***I.1 Proyecto***

Operación de una Estación de Carburación de Gas L.P. para Venta al Público, que se denominará, para efectos del presente Informe, como:

PROYECTO "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."

I.1.1. Ubicación del proyecto

El proyecto denominado "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V." se ubica en la Avenida Felipe Ángeles No. 40-B, Colonia Francisco I. Madero, Municipio de Tepeapulco, Estado de Hidalgo, C.P. 43973. Las coordenadas geográficas de localización del predio del proyecto, son las siguientes:

Vértices del polígono	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas
	X CORD	Y CORD	
1	546,569.15	2,188,327.33	98° 33' 19.44" N 19° 47' 24.75" O
2	546,579.89	2,188,310.47	98° 33' 19.07" N 19° 47' 24.20" O
3	546,561.91	2,188,295.93	98° 33' 19.69" N 19° 47' 23.73" O
4	546,559.44	2,188,300.16	98° 33' 19.77" N 19° 47' 23.86" O
5	546,553.60	2,188,295.87	98° 33' 19.97" N 19° 47' 23.73" O
6	546,546.53	2,188,307.98	98° 33' 20.22" N 19° 47' 24.13" O

Cuadro 1. Coordenadas de localización (UTM y geográficas) del predio donde se ubicará el proyecto.

Dicho proyecto se localiza en el municipio de Tepeapulco, dentro de la Zona Metropolitana de la ciudad del mismo nombre, sobre la Avenida Felipe Ángeles, entre Calle Mariano Matamoros y Adolfo López Mateos, según se muestra gráficamente en la Figura 1.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 1. Ubicación geográfica del Proyecto "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.".

1.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

El Proyecto "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.", se asienta en un predio que tiene una superficie total de 600.00 m^2 y, para efectos del presente Informe, se tomará como *Área de Influencia* del mismo la zona aledaña en un radio de aproximadamente 500 metros, de acuerdo a la afluencia potencial de vehículos a la Estación de Carburación de Gas L.P., además de las actividades propias de la misma. En la Figura 2 se muestra la microlocalización del Proyecto dentro de la zona, mientras que la Figura 3 muestra la macrolocalización dentro de la zona urbana de Tepeapulco, hasta en un radio de 1,500 m, definida para el citado Proyecto.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

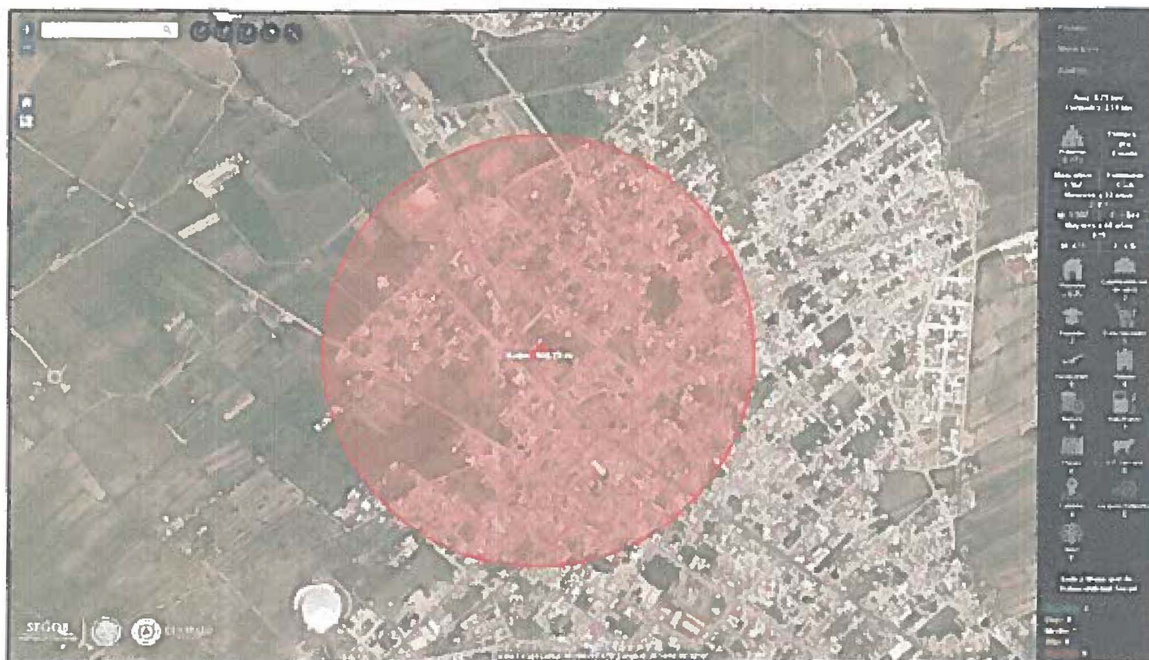


Figura 2. Microlocalización del proyecto dentro de las inmediaciones (FUENTE: Atlas Nacional de Riesgos <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/>).

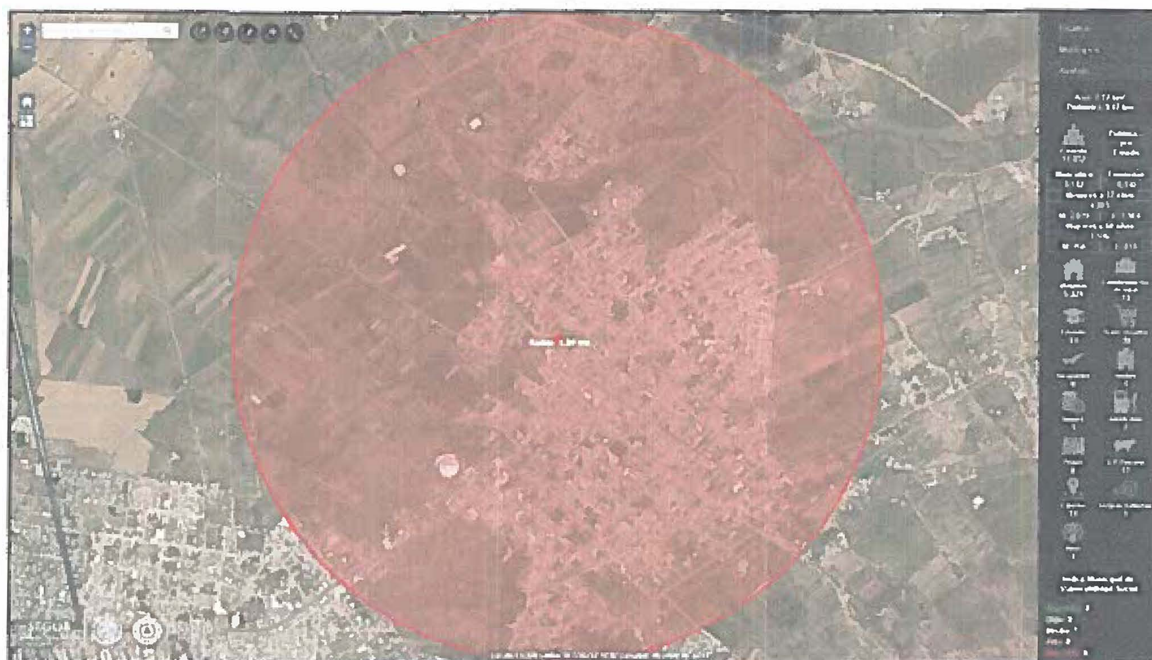


Figura 3. Macrolocalización del proyecto, dentro de la zona urbana de León (FUENTE: Atlas Nacional de Riesgos <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/>).

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

1.1.3 Inversión requerida

El proyecto denominado "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V." considera las siguientes inversiones aproximadas para la operación del mismo:

CONCEPTO	MONTO DE INVERSIÓN APROXIMADO (PESOS MEXICANOS/AÑO)
Preparación y construcción	\$1,200,000.00
Operación	\$3,200,000.00
Medidas de mitigación de impactos	\$1,200,000.00
T O T A L	\$5,600,000.00

Cuadro 2. Desglose de montos aproximados de inversión para el Proyecto "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."

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

El proyecto denominado "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V." genera un aproximado de 05 EMPLEOS DIRECTOS (personal operativo, de limpieza, de mantenimiento y administrativo).

1.1.5 Duración total del proyecto

El proyecto denominado "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V." se prevé tendrá TRES ETAPAS (preparación y construcción del sitio, operación, abandono y cierre), a considerar en materia ambiental, con una duración total de 30 AÑOS (Cuadro 3).

ETAPA	DURACIÓN CONSIDERADA (AÑOS)
Preparación y construcción	Un año
Operación	29 años
Abandono y cierre	Un año*
T O T A L	31 años

Cuadro 3. Duración considerada para el Proyecto "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V." (*solo en caso de que se considere que el proyecto llegó al término de su vida útil).

1.2 Promovente

La empresa promotora del Proyecto denominado "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.", es una Persona Moral que ostenta el nombre de **DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.**, según consta la Escritura Pública Número 16,953, que contiene el Acta Constitutiva, suscrita bajo la Fe del Notario Público Número 15, Lic. Francisco González Vargas, en la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo, el 28 de agosto de 2015, que se adjunta en copias simples en el Anexo 1 del presente documento.

1.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora

El Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora es **DGE150828660** y se adjunta en copia simple la cédula del mismo en el Anexo 1 del presente Informe.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

1.2.2 Nombre y cargo del Representante Legal, RFC y CURP del mismo

El Representante Legal de la Empresa promovente del presente informe, LIC. JAVIER CONTRERAS ROMERO, quien está facultado por la Escritura Pública Número 16,953, que contiene el Acta Constitutiva y quien tiene el Registro Federal de Contribuyentes RFC [REDACTED] y Clave Única de Registro de Población CURP [REDACTED], según se muestra en las copias simples de dichos documentos, que aparecen en el Anexo 1.

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

1.2.3 Dirección del promovente 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.

TELÉFONO: [REDACTED]

CORREO ELECTRÓNICO: [REDACTED]

1.3 Responsable del Informe Preventivo

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: María del Carmen Sánchez Hernández

NOMBRE COMERCIAL: Grupo ERAS Consultores

REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES (RFC): [REDACTED]

NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO: María del Carmen Sánchez Hernández

R.F.C. DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO: [REDACTED]

CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN RESPONSABLE TÉCNICO: [REDACTED]

PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL: Bióloga Experimental, Cédula 2711644

DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

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

Teléfono: [REDACTED]

Se adjunta copia simple de los documentos de acreditación del Responsable (Identificación Oficial, CURP, RFC y Cédula Profesional; Anexo 2).

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

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

II.1 Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen los impactos ambientales que pueda producir el proyecto

Cuadro 4. Normas Oficiales Mexicanas que regulan los impactos ambientales asociados al Proyecto.

ORDENAMIENTO	IMPACTO QUE REGULA	MECANISMO DE REGULACIÓN	ETAPA(S) DEL PROYECTO DONDE APLICA
NOM-003-SEDG-2004.	Especifica las especificaciones técnicas mínimas de seguridad así como los requisitos generales para el diseño y construcción en el país de las estaciones de Gas L.P. para carburación y el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.	Establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-012/3-SEDG-2003.	Establece las especificaciones técnicas mínimas de seguridad y los métodos de prueba para la fabricación de recipientes sujetos a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil, no expuestos a calentamiento por medios artificiales, destinados a ser colocados a la intemperie en estaciones de Gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento y el procedimiento para la evaluación de la conformidad.	Establece las especificaciones mínimas y métodos de prueba que se deben cumplir en la fabricación de recipientes sujetos a presión para contener Gas L.P., tipo no portátil, no expuestos a calentamiento por medios artificiales, destinados a ser colocados a la intemperie en estaciones de Gas L.P. para carburación e instalaciones de aprovechamiento final de Gas L.P., con una capacidad nominal desde 100 litros y hasta 5 000 litros de agua (tipo B1 y B2), así como el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.	Operación; Abandono y cierre.
NOM-002-SEMARNAT-1996.	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos	Mediante la publicación de medidas de referencia (Límites Máximos Permisibles; LMP), que sean un parámetro para los regulados, con la finalidad de monitorear los contaminantes que se	Operación.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

	y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.	estén vertiendo al alcantarillado, con la finalidad de no sobrepasarlos.	
NOM-003-SEMARNAT-1997.	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público, con el objeto de proteger el medio ambiente y la salud de la población, y es de observancia obligatoria para las entidades públicas responsables de su tratamiento y reuso.	Mediante la regulación de los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-054-SEMARNAT-1993.	Establece el procedimiento de referencia para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-ECOL-1993 o las que la sustituyan.	Mediante un procedimiento de referencia para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-ECOL-1993 o las que la sustituyan.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-041-SEMARNAT-1999.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, ya que éstos generan emisiones de gases de combustión a la atmósfera, por lo que es necesario prevenir y controlar dichas emisiones, para prevenir la contaminación atmosférica.	Mediante la publicación de medidas de referencia (Límites Máximos Permisibles; LMP), que sean un parámetro para los regulados, con la finalidad de monitorear los contaminantes que se estén vertiendo a la atmósfera por vehículos asociados al proyecto, que funcionen a gasolina, con la finalidad de no sobrepasarlos.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-045-SEMARNAT-1996.	Establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	Mediante la publicación de medidas de referencia (Límites Máximos Permisibles; LMP), que sean un parámetro para los regulados, con la finalidad de monitorear los contaminantes que se estén vertiendo a la atmósfera por vehículos asociados al proyecto, que funcionen a diésel, con la finalidad de no sobrepasarlos.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-052-SEMARNAT-1993.	Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Mediante la publicación de las características, listado y límites de toxicidad, para diversos residuos peligrosos que pudieran asociarse al proyecto.	Operación; Abandono y cierre.
NOM-059-SEMARNAT-2010.	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Mediante la publicación de especies de flora y/o fauna que estén en alguna categoría de riesgo, como referencia en caso de que se encuentren en alguna de las etapas del proyecto.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

NOM-080-SEMARNAT-1994.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Mediante la publicación de medidas de referencia (Límites Máximos Permisibles; LMP), que sean un parámetro para los regulados, con la finalidad de monitorear las emisiones de ruido generada por el escape de los vehículos asociados al proyecto, con la finalidad de no sobrepasarlos.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-081-SEMARNAT-1994 y su Acuerdo de modificación.	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente.	Mediante la publicación de los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.	Establece las especificaciones sobre protección ambiental que deben cumplir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se comercializan en el país.	Mediante la claridad y especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental, cancelando y unificando referentes previos.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.	Establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Mediante las especificaciones sobre los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004.	Establece criterios para la caracterización y determinación de concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos; así como los criterios de remediación.	Mediante la publicación de criterios y métodos de caracterización y determinación de concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos; así como los criterios de remediación.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-161-SEMARNAT-2011.	Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Mediante la publicación de criterios, listados, elementos y procedimientos, para el manejo, transporte y/o disposición final de los Residuos de Manejo Especial que se generen en alguna de las etapas del proyecto.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-165-SEMARNAT-2013.	Establece la lista de sustancias sujetas a reporte de competencia federal, para el Registro de Emisiones y	Mediante la publicación de referencia de una lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

	Transferencia de Contaminantes, sus criterios técnicos y umbrales de reporte.		
NOM-EM-005-ASEA-2017.	Establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Mediante la publicación de los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo, el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-002-STPS-2010.	Determina las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, para impedir un fuego incipiente o conato de incendio, que pueda causar daños a la salud humana, al ambiente y/o a las instalaciones.	Mediante las especificaciones, categorización de riesgo de incendio y procedimientos de seguridad para los sistemas de combate al fuego, asociados al proyecto.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-004-STPS-1999.	Especifica los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo, que permitirá establecer un referente mínimo de seguridad para prevenir fallos potenciales a la maquinaria y/o equipo, que puedan causar daños a la salud humana, al ambiente y/o a las instalaciones.	Mediante las especificaciones y requisitos mínimos de seguridad de la maquinaria y/o equipo asociados al proyecto, para prevenir accidentes que puedan causar daños a la salud humana, al ambiente y/o a las instalaciones.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-005-STPS-1998.	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, que permitirá una adecuada gestión de las sustancias químicas peligrosas, que puedan causar daños a la salud humana, al ambiente y/o a las instalaciones.	Mediante el establecimiento de condiciones mínimas de seguridad para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, asociadas al proyecto.	Operación.
NOM-017-STPS-2008.	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo, que permitirá proporcionar equipos de protección individual a los trabajadores, para prevenir daños potenciales a su salud.	Mediante el establecimiento de un sistema de selección, uso y manejo de Equipo de Protección Personal, que impida daños a la salud de los trabajadores asociados al proyecto, en cualquiera de sus etapas.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.
NOM-018-STPS-2015.	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas	Mediante un Sistema Globalmente Armonizado, que permita la identificación gráfica, documental	Operación.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

	en los centros de trabajo, que permitirá una adecuada y oportuna identificación de aquellas sustancias químicas capaces de causar daño al medio ambiente, la salud humana y/o las instalaciones.	y por Frases de Riesgo, que permitan una adecuada comunicación de peligros y riesgos de las sustancias químicas asociadas al proyecto, en cualquiera de sus etapas.	
NOM-022-STPS-2015.	Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene. Permitirá la instalación de sistemas de protección adecuados para el control de electricidad estática o atmosférica, que pudiera ser una fuente de ignición potencial para los combustibles almacenados.	Mediante las especificaciones mínimas necesarias de los sistemas de protección de electricidad estática y/o atmosférica que pudieran actuar como fuentes potenciales de ignición para los combustibles manejados y/o almacenados.	Operación.
NOM-026-STPS-2008.	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en Tuberías. Permite el aviso gráfico, oportuno y específico de los riesgos de las instalaciones en general y de tuberías con riesgos potenciales específicos en particular, capaces de causar daño al medio ambiente, la salud humana y/o las instalaciones.	Mediante las especificaciones y características mínimas necesarias de las señales y avisos de seguridad e higiene y los riesgos asociados a los fluidos conducidos por tuberías, en cualquiera de las etapas del proyecto.	Preparación y construcción; Operación; Abandono y cierre.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico

Existen diferentes instrumentos de Gestión Territorial, donde especifica que el predio que ocupará el Proyecto denominado "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.", se localiza en las siguientes Unidades de Gestión Ambiental:

TEMA: OE Gral del Territorio																						
Información sobre OE Gral del Territorio										Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en OE Gral del Territorio												
Región Ecológica	UAB	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coordinadores del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Población 2010	Región Ingresa	Estado actual	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Estrategias	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
16.10	57	Ordenación Oriental	16	Restauración, Promoción y Aprovechamiento Sostenible	Medio	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura	Ganadería - Minería	CFE, Industria - Promoción de Flora y Fauna	4,232,937	Sistema Norte de Puebla	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Inestable a crítico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15B5, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44	177530.43652434999	Proyecto	OBRA	EC GLP-GAS EXCELENCIA DE HIDALGO	547.463865540608	547.46386554061

TEMA: OE Regionales (2)													
Información sobre OE Regionales (2)					Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en OE Regionales (2)								
Ordenamiento	Tipo	UGA	UGA/Usos/Etc.	Política	Política (Mapa)	Uso Predominante	Criterios	Superficie de la UGA (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo	Regional	UGA V Ag	UGA V Ag	Aprovechamiento	Aprovechamiento	Predominante: Agricultura, Compatible: Ganadería, Ecológico, Turismo alternativo, Condicionado: Infraestructura		114782.88279509000	Proyecto	OBRA	EC GLP-GAS EXCELENCIA DE HIDALGO	547.463865540608	547.46386554061

Fuente: SIGEIA-SEMARNAT (<http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5eSPUBLICO/BOS/Bos.php#>).

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

En contraparte, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, los criterios correspondientes a la Unidad de Gestión Ambiental donde se localiza el predio que ocupará el Proyecto, se resumen así:

UGA	Política Ambiental	Uso Predominante	Uso Compatible	Uso Condicionado	Criterios Ecológicos
V_Ag	Aprovechamiento	Agrícola	• Pecuario • Ecológico • Turismo alternativo	• Urbano • Industrial • Infraestructura • Minero	Ag.- 2, 3, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 17, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48. P.- 1, 2, 5, 6, 7, 9, 11, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33. Mi.- 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10. Fo.- 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 13, 17, 18, 19, 17, 18, 19, 20, 21, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 5, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 70, 71, 72, 75, 83. C.- 1, 2, 3, 4, 5, 15, 16, 17, 18, 19. Ah.- 1, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 11, 12, 13, 17, 18, 21, 22, 25, 26, 28. In.- 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10. El.- 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 46, 47, 49, 50, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 70, 71, 72, 75, 76, 77, 78, 79, 82, 83. C.- 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 19. Tu.- 10, 14, 17, 24, 25, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 37, 39, 40, 41, 42, 43. Ac.- 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38. Pe.- 1, 2, 4, 7, 8. Ff.- 3, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 18, 20, 22, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 34. Mae.- 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58

Para efectos del presente Informe, se cuenta con autorización para operar la empresa, mediante Licencia de Construcción y Alineamiento y Número Oficial, expedidos por la Presidencia Municipal de Tepeapulco, Hidalgo, para el predio donde se asentará el proyecto (Anexo 3).

La identificación, análisis y conclusión de la manera en que el proyecto se sujetará y cumplirá con los criterios, lineamientos o medidas propuestas en el Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Tepeapulco 2016-2020 (PMDT), se resume en el Cuadro 5.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

CRITERIO O MEDIDA	PLAN O PROGRAMA DE REFERENCIA	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
Licencia de Uso de Suelo	Plan Municipal de Desarrollo de Tepeapulco 2016-2020	Documento que acredite la autorización de Uso de Suelo para las actividades previstas del proyecto
Autorización de Descarga de Aguas Residuales	Plan Municipal de Desarrollo de Tepeapulco 2016-2020	Documento que acredite la autorización de descarga a suelo natural, emitido por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
Restricción de vialidad	Plan Municipal de Desarrollo de Tepeapulco 2016-2020	Evidencia física de cumplimiento, de acuerdo a la constancia de alineamiento expedida
Intensidad máxima de construcción 1.8 veces la superficie del lote	Plan Municipal de Desarrollo de Tepeapulco 2016-2020	Evidencia física de cumplimiento, de acuerdo a la Licencia de Uso de Suelo expedida
Superficie libre de construcción del 30%	Plan Municipal de Desarrollo de Tepeapulco 2016-2020	Evidencia física de cumplimiento, de acuerdo a la Licencia de Uso de Suelo expedida

Cuadro 5. Resumen de criterios y/o medidas propuestas en el PMDT, que deberá cumplir el Proyecto.

II.3 La obra o actividad está prevista en un parque industrial con autorización en materia de impacto ambiental previa. El predio que ocupará el Proyecto denominado "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V." no se encuentra en un Parque Industrial.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

El Proyecto denominado "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V." es un proyecto de estricta jurisdicción federal, incluido en las disposiciones relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente, según lo establecido en el Artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos, que se correlaciona a lo determinado en el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), en su Artículo 28, fracción XIII, que obliga a obras y actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente. Sin embargo, el Artículo 5º del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, establece en el apartado D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS, fracción IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, como actividades exentas de presentar una Manifestación de Impacto Ambiental que, sin embargo, serán sujetas de presentar un Informe Preventivo, según lo especificado en el Artículo 29 del mencionado Reglamento.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Adicionalmente, la ASEA publicó el 24 de enero de 2017, en el diario Oficial de la Federación, el Acuerdo por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental, motivo por el cual se sustenta el presente documento en la modalidad desarrollada para su presentación.

Localización del Proyecto

El Proyecto "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.", se asienta en un predio que tiene una superficie total de **600.00 m²**. Las coordenadas geográficas de localización del predio del proyecto, son las siguientes:

Vértices del polígono	Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas
	X CORD	Y CORD	
1	546,569.15	2,188,327.33	98° 33' 19.44" N
			19° 47' 24.75" O
2	546,579.89	2,188,310.47	98° 33' 19.07" N
			19° 47' 24.20" O
3	546,561.91	2,188,295.93	98° 33' 19.69" N
			19° 47' 23.73" O
4	546,559.44	2,188,300.16	98° 33' 19.77" N
			19° 47' 23.86" O
5	546,553.60	2,188,295.87	98° 33' 19.97" N
			19° 47' 23.73" O
6	546,546.53	2,188,307.98	98° 33' 20.22" N
			19° 47' 24.13" O

Cuadro 6. Coordenadas de localización (UTM y geográficas) del predio donde se ubica el proyecto.

Dicho proyecto se localiza en el municipio de Tepeapulco, dentro de la Zona Metropolitana de la ciudad del mismo nombre, sobre la Avenida Felipe Ángeles, entre Calle Mariano Matamoros y Adolfo López Mateos.

Características generales del Proyecto. El proyecto comprende la operación de una Estación de Carburación de Gas L.P. (TIPO B, SUBTIPO B1, GRUPO I: Comercial con tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros base agua al 100%), que se ubicará en la Avenida Felipe Ángeles No. 40-B, Colonia Francisco I. Madero, Municipio de Tepeapulco, Estado de Hidalgo, C.P. 43973. La Estación de Carburación cuenta con un frente único, sobre la Avenida Felipe Ángeles (al suroeste), con una amplitud de 15.00 metros, donde hay espacio para una entrada (5.00 metros) y una salida (5.00 metros), de vehículos. Se adjuntan los planos relativos al proyecto en el **Anexo 4**.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

La estación contará con accesos consolidados y nivelados para el tránsito seguro de vehículos. El predio no está cruzado por líneas de alta tensión y por la ubicación del terreno, no existen riesgos de deslaves, inundaciones, incendios forestales. No es necesario encauzar la ventilación, pues las instalaciones de trasiego del Gas L.P. estarán a cielo abierto, por lo que no hay factores que promuevan la acumulación de dicho fluido en espacios cerrados.

La estación cuenta con la pendiente y drenaje adecuado para el desalojo de aguas pluviales, con una zona de circulación con terminación superficial consolidada (piso compactado de arena y grava) y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

La estación está circundada perimetralmente por sus cuatro lados, con malla tipo ciclónica en postes metálicos a 2.00 metros de altura sobre el nivel de piso terminado.

En la Estación de Carburación de Gas L.P. se pretende instalar UN tanque de almacenamiento con pared de acero al carbón y de 5,000 Litros de capacidad (base agua al 100%). El tanque será de tipo aéreo y se encontrará soportado sobre bases de sustentación de estructura metálica (estructura principal de IPR tipo pesado y tirantes de tubular, tipo pesado; detalle en plano mecánico), las cuales permiten y amortiguan los movimientos de dilatación-contracción del recipiente. Las bases de sustentación se encontrarán ancladas a una losa de concreto armado, anclada firmemente al piso del área de almacenamiento.

Se cuenta con oficina y servicios sanitarios de material ignífugo, que cumplen con la reglamentación de construcción aplicable a la materia. Al interior, se cuenta con áreas de tránsito vehicular de entrada-salida y espacio para carburación del tanque de los vehículos, en el módulo de despacho.

Los elementos de la estación que están protegidos, son los siguientes:

- a) Recipiente de almacenamiento;
- b) Base de sustentación;
- c) Bomba de suministro;
- d) Tuberías;
- e) Medidor volumétrico;
- f) Parte inferior de la estructura que soporta el recipiente de almacenamiento.

El soporte de la Toma de Suministro y Medidor Volumétrico serán protecciones tipo murete de concreto armado, con altura de 0.60 m y 0.20 m de espesor; la separación entre elementos será de 1.00 m entre caras y malla tipo ciclónica de 1.90 m por los cuatro lados. La tubería se encuentra protegida desde el tanque de almacenamiento y hasta el módulo de despacho.

Los medios de protección para el tránsito vehicular dentro de la estación, están pintados con franjas diagonales alternadas, color amarillo y negro. El total de las instalaciones cuenta con señalización preventiva, restrictiva e informativa, para: equipo contra incendio, áreas de riesgo (Gas L.P.), ruta de evacuación, botiquín, límite de velocidad, control de fuentes de ignición y riesgo eléctrico (donde aplique).

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

El recipiente, tubería, conexiones y equipo usado para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P. estará protegido contra la corrosión del medio ambiente, mediante un recubrimiento anticorrosivo continuo sobre un primario adecuado. Ninguno de estos equipos utilizará protección catódica, por encontrarse colocado a la intemperie.

El recipiente de almacenamiento es HORIZONTAL y está construido de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-012/3-SEDG-2003. Se encuentra instalado a la intemperie sobre bases metálicas de sustentación que se anclan a su vez sobre una base de concreto armado. La distancia mínima del fondo del recipiente horizontal al piso terminado, será de 0.70 m, con las siguientes características:

Especificaciones	TANQUE I
Fabricado por	TATSA
Capacidad de Litros base Agua	5,000
No. De serie	EN FABRICACIÓN
Año	EN FABRICACIÓN
Tipo	Horizontal
Longitud	4.75 metros
Diámetro exterior	1.18 metros
Presión de trabajo	14.0 Kg/cm ²
Forma de cabezas	semiesféricas

Accesorios del Tanque de Almacenamiento:

- Una válvula de seguridad (presión de apertura de 17.6 Kg/cm²)
- Medidor magnético
- Válvula Check-lock
- Válvula de servicio
- Válvula de llenado

El recipiente de almacenamiento se encuentra protegido con válvulas automáticas de exceso de flujo o de no retroceso en sus entradas y salidas de Gas L.P. en estado líquido, vapor y retorno de líquido. Dicho recipiente contará además con una válvula de llenado tipo no retroceso (*check*) para el llenado del mismo. El recipiente de almacenamiento no contará con cople para drenaje.

Las válvulas de exceso de flujo y de no retroceso estarán precedidas por una válvula de cierre, de acción manual. El recipiente de almacenamiento cuenta con una válvula de servicio, la cual tiene a su vez integrada una válvula de máximo llenado.

El recipiente de almacenamiento cuenta con una válvula de seguridad de 32 mm de diámetro y una capacidad de desfogue individual de 114.27 m³/min. Debido a que dicho recipiente no excede los 5,000 litros de capacidad, no cuenta con tubos metálicos de desfogue ni con puntos de fractura.

Existe una isleta de carburación constituida por una guarnición de concreto sección 0.15 X 0.20 m de altura y 0.30 m de profundidad y piso de concreto de 0.10 m de espesor. Se cuenta con una toma

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

de suministro para vehículos de los clientes, contará con un medidor de líquido. Sobre la isleta hay un techo construido de material incombustible.

La toma de suministro se ubica de tal forma que al cargar un vehículo no se obstaculice la circulación de otros vehículos. La manguera ubicada en la toma de suministro está colocada de tal forma que al cargar un vehículo, esté libre de dobleces bruscos.

La manguera tiene una longitud aproximada de 6 metros y un diámetro nominal de 0.019 metros y en el extremo libre una válvula de cierre rápido con seguro.

Toma de recepción

No se cuenta con toma de recepción, debido a que el recipiente de almacenamiento se llenará directamente por su válvula de llenado.

Toma de suministro

La toma de suministro cuenta con punto de separación (válvula *pull away*) y con una válvula de cierre manual.

Soporte para tomas

La toma de suministro estará sujeta a un soporte anclado, de tal manera que resista el esfuerzo ocasionado al moverse un vehículo conectado a la toma.

Identificación de tuberías

La tubería tendrá un recubrimiento de pintura anticorrosiva, de acuerdo al siguiente cuadro:

Material conducido	Color
Agua contra incendio	Rojo
Aire o gas inerte	Azul
Gas en fase vapor	Amarillo
Gas en fase líquida	Blanco
Gas en fase líquida en retorno	Blanco con banda verde
Tubos de desfogue	Blanco
Tubería eléctrica	Negra

Las bandas serán colocadas como lo establece la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008 o las que la sustituyan.

Antes de iniciar operaciones, se realizará una Prueba de hermeticidad por un periodo de 30 minutos, a 1.5 Kg/cm² con aire, gas inerte o Gas L.P. en presencia de la Unidad de Verificación en la materia, para validar la integridad y capacidad de contención del sistema (tanque, tuberías y válvulas).

Relación de distancias mínimas

Se tienen distancias mínimas de separación entre los elementos indicados por la NOM-003-SEDG-2004, que se especifican en el siguiente Cuadro:

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Elemento	Distancia
De almacén a protección	1.80 m
De almacén a límite de la Estación	3.00 m
De toma de suministro a almacén	14.46 m
De toma de suministro a límite de Estación	9.23 m
De toma de suministro a protección	0.77 m
De toma de suministro a oficina	7.51 m

Letreros preventivos

Se deberán colocar los siguientes avisos en forma de LETREROS, fácilmente visibles y oportunos, en las áreas especificadas:

- "PROHIBIDO FUMAR" (área de almacenamiento y trasiego);
- "PELIGRO GAS INFLAMABLE" (área de almacenamiento, toma de suministro y despachador);
- "SE PROHIBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADOS" (área de almacenamiento);
- "VELOCIDAD MÁXIMA 10 Km/h" (áreas de circulación);
- "EXTINTOR" (junto a cada extintor);
- "ALARMA" (interruptores de la alarma sonora y/o visual);
- "PARO DE EMERGENCIA" (interruptores de los paros de emergencia);
- "SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO" (área de almacenamiento y tomas de suministro);
- "CÓDIGO DE COLORES" (zona de almacenamiento);
- "PROHIBIDO ESTACIONARSE" (puertas de acceso y salidas de emergencia);
- "SALIDA DE EMERGENCIA" (ambos lados de las puertas);
- "INSTRUCCIONES PARA CARGAR" (toma de suministro):
 - APAGAR EL MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA.
 - PROHIBIDO CARGAR GAS SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO.
 - VERIFICAR QUE NO ESTÉN FUMANDO.
 - CONECTAR LA TIERRA FÍSICA AL CHASIS DEL VEHÍCULO.
 - EL TANQUE NO SE DEBE LLENAR A MÁS DEL 90%.
 - NO ATRAVESAR LA MANGUERA POR DEBAJO DEL VEHÍCULO.
 - AL TÉRMINO DEL LLENADO VERIFICAR QUE NO EXISTAN FUEGAS EN LAS VÁLVULAS Y CONEXIONES.
- "INSTRUCCIONES PARA LLENAR EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO" (área de almacenamiento):
 - VERIFICAR EL PORCENTAJE DEL TANQUE AL INICIAR.
 - NO LLENAR A MÁS DEL 90%.
 - CUANDO TERMINE DE LLENAR, VERIFICAR QUE LAS VÁLVULAS ESTÉN CON SU PROTECCIÓN.
 - VERIFICAR QUE AL TÉRMINO DEL LLENADO NO HAYA FUGAS EN LA VÁLVULA DE LLENADO.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Para efecto de su dimensionamiento, en el Cuadro 7 se especifican las características y dimensiones de las distintas zonas que conforman la Estación de Carburación, para el Proyecto "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."

No.	DESTINO	ÁREA
1	Superficie total del predio	600.00 m ²
2	Superficie a ocupar por Estación	506.09 m ²
3	Edificio de administración y servicios sanitarios	13.25 m ²
4	Superficie áreas verdes	65.46 m ²
5	Superficie de estacionamiento (3 cajones)	33.59 m ²
6	Área de suministro	20.25 m ²
7	Zona de tanque de almacenamiento	25.56 m ²
8	Área para circulación vehicular	302.44 m ²

Cuadro 7. Descripción y áreas relativas al Proyecto "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."

Vías de acceso. Sobre la Avenida Felipe Ángeles No. 40-B, Colonia Francisco I. Madero, Municipio de Tepeapulco, Estado de Hidalgo, C.P. 43973. La Estación de Carburación cuenta con un frente único, sobre la Avenida Felipe Ángeles (al suroeste), con una amplitud de 15.00 metros, donde hay espacio para una entrada (5.00 metros) y una salida (5.00 metros), de vehículos. El predio se encuentra delimitado por una cerca perimetral. Las referencias son: entre las calles de Mariano Matamoros (norte) y Galeana (Adolfo López Mateos; Sur).

Descripción de actividades colindantes y aledañas. El predio colinda al NORESTE con un terreno baldío sin ocupación actual, comercios y viviendas cercanos; al NOROESTE con un terreno baldío sin ocupación actual; al SURESTE con un predio sin construcción; al SUROESTE con la Avenida Felipe Ángeles, viviendas y comercios cercanos. La zona inmediata está totalmente urbanizada, con actividades diversas, dentro de la zona metropolitana de la población de Tepeapulco; la vialidad principal de acceso a la Estación de Carburación de Gas L.P. es la Avenida Felipe Ángeles.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL



Figura 4. Ubicación y actividades de colindantes para el Proyecto "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Uso actual del Suelo. El uso actual del suelo donde se ubica el Proyecto “DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.” es ZONA URBANA, COMPATIBLE CON: Infraestructura, Servicios y Asentamientos Humanos. En la Figura 5 se muestra la ubicación del Proyecto respecto del uso de suelo del predio donde se asienta, así como los predios colindantes.

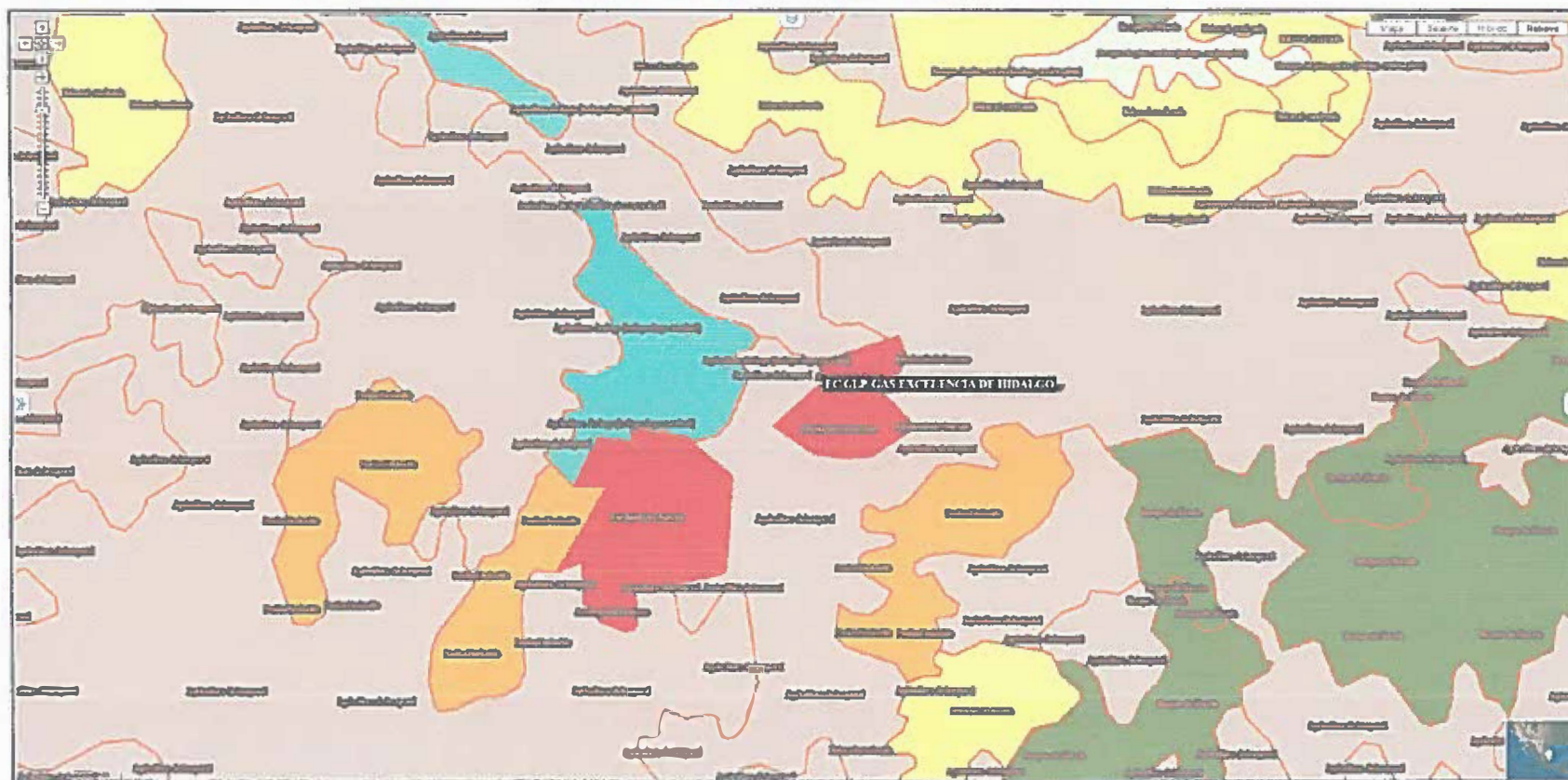


Figura 5. Usos de Suelo actual, asociados al predio que ocupa el proyecto y sus colindantes (FUENTE: SIGEIA-SEMARNAT (<http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>)).

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Programas de trabajo. El proyecto cuenta con un programa calendario de trabajo para las actividades mínimas básicas a realizar, por cada año de funcionamiento, durante la etapa de Operación, tal como se muestra en el Cuadro 8 que se presenta a continuación.

Actividad	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento a toma de suministro	X		X		X		X		X		X	
Mantenimiento a válvulas de seguridad	X			X			X			X		
Mantenimiento y repintado de señalética y avisos de seguridad												X
Mantenimiento a instalaciones eléctricas			X			X			X			X
Orden y limpieza	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Purgado y limpieza de tanque de almacenamiento						X						X
Inspecciones de hermeticidad de tanque de almacenamiento												X
Revisión y desazolve de drenajes						X						X
Análisis de aguas residuales												X
Mantenimiento tuberías			X			X			X			X
Mantenimiento a compresor y sistema de bombeo de Gas L.P.		X		X		X		X		X		X
Estudio de continuidad y resistencia de tierras físicas												X
Retiro de residuos de manejo especial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Calibración y/o pruebas de equipo		X		X		X		X		X		X

Cuadro 8. Programa de mantenimiento preventivo básico para el Proyecto "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."

Programa de abandono del sitio. Una vez concluida la vida útil del proyecto, la cual se estimará esencialmente con base en dos referencias:

- La vida útil máxima del tanque de almacenamiento de Gas L.P.; que generalmente ocurre en un periodo máximo promedio de 30 AÑOS.
- La vida útil de los sistemas constructivos de fachadas y cubiertas, utilizando el método propuesto por la Norma ISO-15686.

Si derivado de las estimaciones anteriores de decidiera prolongar la vida del proyecto, será necesario establecer medidas de reacondicionamiento constructivo y/o recambio de tanque, tuberías, válvulas, dispositivos de control, sistemas de seguridad y, en general, considerar una remodelación mayor del proyecto, así como la actualización de las obligaciones en materia de impacto ambiental, con base en las obligaciones aplicables en ese momento.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Si por el contrario, se decidiera finalizar el proyecto, se deberá instaurar un Programa de Abandono y/o Restauración del sitio del proyecto, que contemple al menos las siguientes acciones:

- Retirar todos los equipos y residuos de las operaciones, de las estaciones y áreas donde se hubiera trabajado en el proyecto.
- Remover toda instalación fija no recuperable que se haya construido, como escalones u otros.
- Inventariar y evaluar cuidadosamente los daños ocasionados a la flora, determinando las áreas que requieren una reforestación controlada e inmediata y las áreas que por sus características de suelo y humedad tendrían una rápida regeneración natural.
- Señalizar con carteles el nombre de la Empresa, profundidad de entierro y número de teléfono para llamar en caso de emergencia cuando existan inconvenientes relacionados con el proyecto.
- Implementar un sondeo de las propiedades de los suelos afectados por las actividades del proyecto para comprobar posibles alteraciones de sus características naturales y tomar acciones correctivas.
- En caso de verificarse contaminación de suelos, se debe localizar y remover el material del sitio y reemplazarlo por tierra nueva preparada.
- Igualmente, en caso de establecerse contaminación de aguas, se debe localizar y eliminar la fuente de contaminación. Una vez evaluado el daño y el alcance, se deberá efectuar el tratamiento del agua, hasta recuperar los niveles de composición química similares a los valores originales.
- Se hará un escarificado mecánico del área ocupada por las construcciones. En lo posible, no se dejará el suelo descubierto por largos periodos de tiempo, iniciando las actividades de revegetación tan pronto como sea posible.
- Nivelar el área para asegurar una restauración de acuerdo al paisaje original. Las áreas consideradas críticas serán revegetadas con siembra de vegetación original del sitio.
- Monitorear las áreas por el tiempo necesario y efectuar cualquier trabajo de reparación en caso de que se identifiquen problemas.

Acciones mínimas de restauración (si fuera necesario), derivadas de un Estudio de Línea Base:

- ✓ Realizar la limpieza de toda el área del proyecto.
- ✓ Restituir la capa orgánica superficial del suelo.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

- ✓ Limpiar adecuadamente los suelos con posibles contaminaciones de remanentes de hidrocarburos, aceites y grasas.
- ✓ Nivelación y compactación de las vías de acceso.
- ✓ Colocación de carteles indicadores de las áreas en proceso de restauración.
- ✓ Aplicación del Programa de Revegetación en zonas sensibles después de las actividades del proyecto.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

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

En el Cuadro 9 se describen las características básicas de las sustancias químicas que se utilizarán en el Proyecto motivo del presente Informe, que podrían provocar impactos al ambiente. La descripción extensa de los mismos aparece en el Anexo 5, en cada una de las Hojas de Datos de Seguridad de los mismos.

SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA (NOMBRE COMUN)	COMPOSICIÓN QUÍMICA	ESTADO FÍSICO	CARACTERÍSTICAS CRETIB						ETAPA DEL PROYECTO	ÁREA DE USO	ACTIVIDAD Y CANTIDAD	VIA DE EXPOSICIÓN POTENCIAL			
			CORROSIVO	REACTIVO	EXPLOSIVO	TÓXICO	INFLAMABLE	BIOLÓGICO- INFECTIOSO				INGESTIÓN	INHALACIÓN	CONTACTO DERMICO U OCULAR	INOCULACIÓN
Gas L.P.	Mezcla de gases orgánicos ligeros (propano-butano)	LÍQUIDO (A PRESIÓN)				X	X		OPERACIÓN	Tanque de Almacenamiento, área de suministro y área de tuberías	Almacenamiento de hasta 5,000 Litros		X	X	
Aceite lubricante	Aceite mineral base con aditivos	LÍQUIDO				X	X		OPERACIÓN	Mantenimiento de Maquinaria y Equipo	Manejo de hasta 5 Litros		X	X	
Grasa lubricante	Base lubricante y aditivos (ácido fosforodiotico, alquil ésteres, sales de zinc)	SÓLIDO				X			OPERACIÓN	Mantenimiento de Maquinaria y Equipo	Manejo de hasta 2 Kg		X	X	



INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Thinner	Mezcla de disolventes (tolueno, hexano, metanol, metil isobutil cetona, dimetil cetona, butoxietanol)	LÍQUIDO				X	X		OPERACIÓN	Solvente para pintura de esmalte (repintado de estructuras metálicas)	Manejo de hasta 5 Litros		X	X	
Pintura a base de agua	Pintura látex	LÍQUIDO				X			OPERACIÓN	Mantenimiento a obra civil	Manejo de hasta 20 Litros		X	X	
Pintura de esmalte	Esmalte alquidático (bióxido de titanio, negro de humo, dióxido de silicio, carbonato de calcio, 2-etilhexanoato de zirconio, gasnafta, metanol, rojo bond, pigmento metálico cobre)	LÍQUIDO				X	X		OPERACIÓN	Mantenimiento a estructuras metálicas	Manejo de hasta 10 Litros		X	X	
Hipoclorito de Sodio al 12%	Solución acuosa de hipoclorito de sodio al 12%	LÍQUIDO				X	X		OPERACIÓN	Limpieza y desinfección de sanitarios	Manejo de hasta 10 Litros			X	

Cuadro 9. Resumen de las principales características de las sustancias químicas peligrosas asociadas a las actividades del Proyecto.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

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

El Proyecto “DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.” generará emisiones, descargas y residuos varios durante la etapa de Operación, las cuales se describen en el Cuadro 10, así como las Medidas de Control que se tienen contempladas para prevenir daños al ambiente o deterioro del mismo, como consecuencia de aquéllos. En el Anexo 6 se adjunta el Diagrama de Funcionamiento esperado, junto con la descripción de los procesos y los puntos de generación de emisiones, descargas y/o residuos, para la etapa de operación del proyecto.

EMISIONES, DESCARGAS Y/O RESIDUOS QUE SE PUEDAN GENERAR	ETAPA DEL PROYECTO	MEDIDAS DE CONTROL
Aguas Residuales	Operación	1. Sistema de drenaje exclusivo para agua pluvial y de servicios generales. 2. Autorización de descarga de aguas residuales, por la autoridad competente. 3. Análisis de aguas residuales periódicos, para verificar que se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisibles de contaminantes vertidos.
Residuos Sólidos Urbanos	Operación	1. Servicio de recolección de residuos sólidos urbanos por el sistema de limpia municipal. 2. Separación de residuos desde las fuentes de generación. 3. Registro de los tipos de residuos separados.
Residuos de Manejo Especial	Operación	1. Registro como Generador de Residuos de Manejo Especial, con la categorización correspondiente, ante la ASEA. 2. Bitácora de Control de los Residuos de Manejo Especial. 3. Evidencia de entrega de los Residuos de Manejo Especial a acopiadores autorizados, para su reutilización, revalorización, reciclado o reducción. 4. Separación de residuos desde las fuentes de generación.
Residuos Peligrosos	Operación	1. Registro como Generador de Residuos Peligrosos, con la categorización correspondiente, ante la ASEA. 2. Bitácora de Control de los Residuos Peligrosos. 3. Emplazamiento de un Almacén Temporal de Residuos Peligrosos, que garantice su separación segura. 4. Evidencia de entrega de los Residuos Peligrosos a acopiadores autorizados por la SEMARNAT. 5. Resguardo de los Manifiestos de Entrega-Recepción de los Residuos Peligrosos generados. 6. Separación de residuos desde las fuentes de generación.
Emisiones a la Atmósfera	Operación	1. Trámite de solicitud de la Licencia Ambiental Única, a efecto de obtener la autorización como sujetos obligados por la generación de compuestos volátiles diversos, derivados de las actividades del proyecto. 2. Análisis anuales de las emisiones generadas, para verificar que se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisibles. 3. Reporte de las emisiones generadas cada año, mediante la Cédula de Operación Anual. 4. Uso de sistemas de reducción de emisiones válvulas de corte rápido, válvulas de seccionamiento, entre otros).

Cuadro 10. Emisiones, descargas y/o residuos asociados al Proyecto y las medidas de control de los mismos.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO***Determinación del Área de Influencia del Proyecto***

El Área de Influencia (AI) del proyecto se delimitó utilizando la aplicación informática del Mapa Digital de México del Instituto de Geografía e Informática (INEGI, 2017), donde se sobrepusieron las principales características sociodemográficas, fisiográficas y edafológicas del proyecto, resultado un Área que se delimitó con una circunferencia de 1,500 metros de radio y que se representa en la Figura 6.

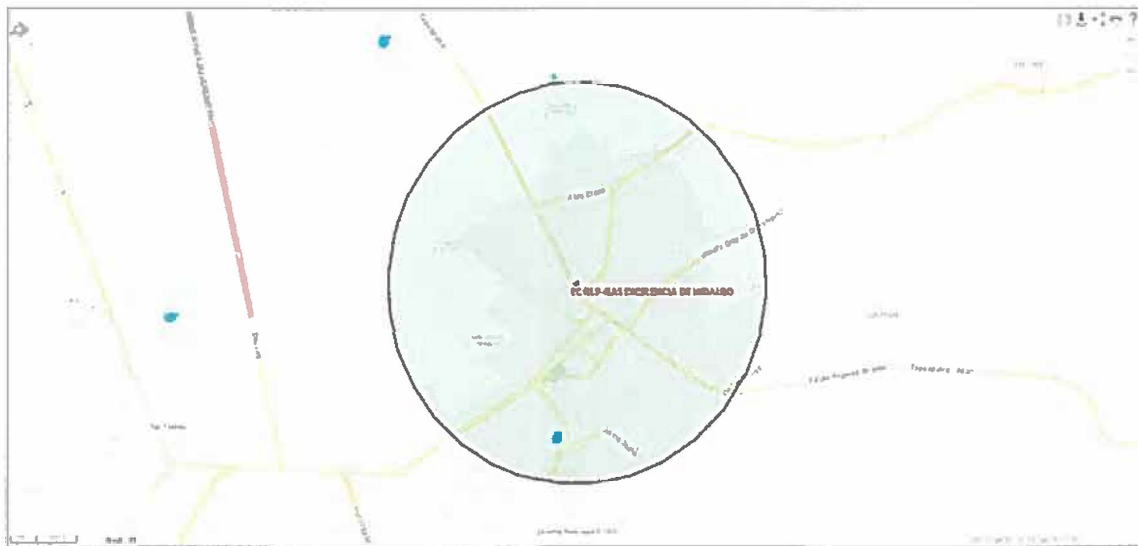


Figura 6. Área de Influencia del proyecto, derivada de la zonificación delimitada por un radio de 1,500 metros
(FUENTE: <http://gala.inegi.org.mx/>).

Medio abiótico**UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

El municipio de Tepeapulco, en el Estado de Hidalgo, se ubica entre los paralelos 19° 41' y 19° 56' de latitud norte; los meridianos 98° 22' y 98° 37' de longitud oeste; altitud entre 2 500 y 3 200 m. Colinda al norte con los municipios de Tlanalapa y Singuilucan; al este con los municipios de Cuatepec de Hinojosa y Apan; al sur con los municipios de Apan y Emiliano Zapata; al oeste con el municipio de Emiliano Zapata, el estado de México y el municipio de Tlanalapa. Ocupa el 1.4% de la superficie del estado, con una extensión territorial aproximada de 214.27 Km² y cuenta con 54 localidades y una población total de 54 373 habitantes.

Se encuentra localizado en el eje Neovolcánico, en el cual 45% son lomeríos, 40% de llanuras y 5% de sierra. Forma parte de la subprovincia de los Lagos y Volcanes del Anáhuac.

Cuenta con un sistema de topoformas, consistente en: Llanura con lomerío de piso rocoso o cementado (64.0%), lomerío de tobas con llanuras (25.0%), llanura aluvial de piso rocoso o cementado (8.0%), lomerío de tobas (2.0%) y llanura aluvial (1.0%). De las principales elevaciones presentes en el municipio, se encuentran los cerros de El Jihuingo, La Paila, El Agua Azul, Santa Ana,

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Viejo de Tultengo, Viejo, La Leona, La Bandera, Zontepec, Calvario y Calera todos por encima de los 2500 metros sobre el nivel del mar de altitud.

Para el sitio del predio se han considerado tres áreas de influencia: al área que ocupa la Estación de Carburación de Gas L.P. le corresponde el área de influencia principal o primaria (también denominada "área de estudio"); el área de influencia siguiente (secundaria), corresponde a la zona que existe en torno al predio, donde se encuentran principalmente viviendas, comercios, servicios e infraestructura urbana (se ha delimitado el área indicada por un radio aproximado de 1,500 metros).

La tercera zona de influencia (sectorial o terciaria) es de manera general el municipio de Tepeapulco en su conjunto y la zona urbana de la ciudad del mismo nombre, donde se encuentra el proyecto. Esto es debido a que durante su operación, los usuarios de dicho proyecto serán originarios en su mayoría de las zonas aledañas a la misma.

Los criterios utilizados para la delimitación de las zonas de influencia son: el hecho de que los usuarios de la Estación de Carburación aportan los medios de transporte para que personas que viven en diferentes municipios acudan a sus trabajos, realicen operaciones comerciales con prestadores de servicios, además de otras actividades sociales y culturales.

Se consideraron también los impactos en el propio predio y sus cercanías, por la generación de emisiones contaminantes como aguas residuales, emisiones atmosféricas, residuos sólidos domésticos y ruido; oferta de fuentes de empleo y demanda de servicios públicos; generación de impuestos vía trabajo y compra-venta de productos y servicios con proveedores del mismo municipio y municipios circundantes.

TIPOS DE CLIMA

El municipio en toda su extensión presenta una diversidad de climas que va desde el semiseco templado, hasta el semifrío subhúmedo; presentando también un clima templado subhúmedo en 80.60% de la superficie municipal.

En términos proporcionales, se representa como: Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (63.0%), Templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (26.0%), semiseco templado (10.0%) y semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (1.0%)

Temperatura

La temperatura media histórica es de 13.9 °C para los meses de diciembre y enero que son los más fríos del año y los 16 °C para mayo y junio, cuando se registran las temperaturas más altas. Se establece un intervalo promedio de temperaturas al año entre 10 y 14 °C.

Precipitación

El nivel de precipitación pluvial anual es de 500 mm a 700 mm, registrando una media anual de 540.3 mm. El periodo lluvioso comprende los meses de mayo a junio, el tiempo seco comprende los meses de diciembre a febrero.

Heladas

Las heladas se presentan en rangos de 2 a 4 días al año, principalmente durante los meses de diciembre a febrero, en tanto que las neblinas y las tormentas eléctricas se observan con mayor intensidad en los meses de junio a septiembre. [1].

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

GEOLOGÍA

La región que ocupa el municipio de Tepeapulco, es una zona de llanuras y lomeríos intermitentes, dentro del Eje Neovolcánico, con un suelo de tipo aluvial en un 23.41%

Las formaciones rocosas datan del Cuaternario (24.41%) y del Neógeno (63.0%), principalmente. Las variedades de roca son las siguientes: Ígnea extrusiva: basalto (31.0%), andesita (21.0%), toba ácida (9.0%), brecha volcánica básica (1.0%) y volcanoclastico (1.0%); sedimentaria: conglomerado (1.0%).

Suelos

Predominan los siguientes tipos de suelos: Phaeozem (28.0%), Leptosol (12.0%), Umbrisol (10.0%), Vertisol (23.41%), Durisol (9.0%) y Regosol (5.0%).

HIDROGRAFÍA

El municipio se encuentra posicionado en la región del Pánuco, en la cuenca del río Moctezuma, de la cual derivan dos subcuencas; el río Tezontepec que cubre el 60.42% de la superficie municipal y el lago Tuchac y Tecocomulco que riega el 39.58% restante.

Las corrientes de agua que conforman el municipio son: Grande, Canal Papalotes-Acopinalco, El Jihuingo, Canal Tecocomulco y Cuatlaco.

Las corrientes de agua son de dos tipos: perenne (Cuatlaco y Tepozán) e intermitente (Grande), mientras que los cuerpos de agua son intermitentes (5.79%; Laguna de Tecocomulco). [2]

EDAFOLOGÍA

El suelo es cuaternario y mesozoico, de tipo castaño, rico en materia orgánica y nutrientes, utilizado anteriormente para el policultivo de maíz, alfalfa y cebada, sin embargo, éste régimen de cultivo cambió gradualmente al cultivo de maguey o agave pulquero, sin dejar su producción anterior aunque si en menor escala.

En orden de importancia, podemos encontrar los siguientes tipos de suelos dominantes: Phaeozem (28.0%), Leptosol (12.0%), Umbrisol (10.0%), Vertisol (23.41%), Durisol (9.0%) y Regosol (5.0%).

Cuadro 11. Características abióticas relevantes, asociadas al proyecto motivo del presente estudio.

	ÁREA DE LOCALIZACIÓN	GEOGRAFÍA	CLIMA	GEOLOGÍA	SUELO DOMINANTE
Proyecto Estación de Carburación de Gas L.P. "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."	Zona urbana de la ciudad de Tepeapulco	Llanuras y lomeríos intermitentes	Templado subhúmedo	Cuaternario y mesozoico	Fezoem y vertisol

Medio biótico**TIPOS DE VEGETACIÓN Y USO DEL SUELO**

Con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de Apan (en revisión), el 38.4% del municipio está ocupado por zonas agrícolas de riego, humedad y temporal, el 19.4% por la zona

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

urbana y asentamientos humanos, el 36.3% con algún tipo de cobertura vegetal, mientras que el 5.9% corresponde a otras categorías.

Proporcionalmente, se tiene la siguiente conformación general del uso del suelo: Agricultura (39.4%) y zona urbana (14.1%).

[2, 4; <http://www.conabio.gob.mx>].

VEGETACIÓN

Acorde con la carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:50,000 para el área de análisis se reconocen los siguientes tipos de vegetación expuestos de manera cronológica, es decir en orden descendente de mayor a menor superficie, que de acuerdo a los criterios de clasificación de INEGI (2000), son: Agrícola-pecuario y forestal, matorral xerófilo, pastizal, bosque de pino, bosque de táscate, bosque de encino, bosque de oyamel y bosque de pino-encino.

En términos porcentuales para el área del municipio, se documentan los siguientes tipos de vegetación predominante: Bosque (22.0%), matorral (11.0%) y pastizal (3.0%).

La mayor parte del área está destinada al uso agrícola-pecuario y forestal, entendiendo como esto último, al uso de la flora de manera selectiva. Es una región fuertemente perturbada, al grado de que por estas actividades ocupa el 60.34 %, que si se le añade lo correspondiente a la ocupación por las zonas urbanas, asentamientos humanos de carácter rural, los cuerpos de agua, etc. alcanza el 71.68%, quedando solo 27.89% de áreas con cobertura vegetal de manera natural. En el caso de la agricultura, a su vez, en su mayoría es de temporal, principalmente de tipo **permanente**, y en menor medida de tipo **nómada**. Algunas superficies son sembradas de manera homogénea por un cultivo o más de dos, o pueden estar combinados con pastizales o agricultura de riego, en un mosaico complejo difícil de separar, pero siempre con la dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

Se han reportado diversos listados florísticos, que agrupan a 69 familias botánicas para la zona, de las cuales las familias Asteraceae (62), Poaceae (26), Cactaceae (13), Plantaginaceae (11), Caryophyllaceae (8), Crassulaceae (8), Fagaceae (6), Solanaceae (6), Onagraceae (5), Pinaceae (6), Chenopodiaceae (5), Blomeliaceae (5), Brassicaceae (5), Agavaceae (5), Apiaceae (4), Asclepiadaceae (5), Araceae (4) y Lamiaceae (5) juntas comprenden el 80% del total de las especies identificadas.

FAUNA SILVESTRE

El municipio de Tepeapulco es considerado una zona con riqueza específica de vertebrados muy alta y en comparación con otros municipios del estado, ocupa el quinto lugar de especies de vertebrados, el primero en reptiles y el segundo en mamíferos.

De las especies reportadas, para anfibios y reptiles específicamente se han identificado algunas listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Ambystoma velasci*, *Lithobates moctezumae*, *Phrynosoma orbiculare*, *Sceloporus grammicus*, *Thamnophis eques* [2, 4].

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Cuadro 12. Características bióticas relevantes, asociadas al proyecto motivo del presente estudio.

	ÁREA DE LOCALIZACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN	USO DEL SUELO	FLORA REPRESENTATIVA	FAUNA REPRESENTATIVA
Proyecto Estación de Carburación de Gas L.P. "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."	Zona urbana de la ciudad de Tepeapulco	Pastizal	Agrícola y zona urbana	La flora en el municipio está compuesta por nopal, palma, maguey, pino, encino, pirul y huizache. El resto de la zona ha sido modificado para la agricultura y la ganadería, con matorrales y pastizales inducidos.	La fauna perteneciente a ésta región está compuesta por conejo, liebre, zorrillo, lagartija, víbora, camaleón, escorpión, techín, ardilla, lechuza, águila, gavilán, topo, armadillo, etc. Destaca la gran variedad de anfibios y reptiles en la zona.

Diagnóstico ambiental previo. Dado que el predio motivo del proyecto ya fue impactado por actividades previas, se hizo un análisis preliminar del paisaje, derivado de las modificaciones apreciadas en las inmediaciones al proyecto, donde se utiliza una escala numérica simple que va de 0 (nulo) a 10 (máximo) para calificar los atributos más notables encontrados en el área del proyecto, que se reporta en el Cuadro 13.

Cuadro 13. Cualidades visuales del paisaje, apreciadas en el predio antes del inicio de las actividades del proyecto "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."

PARÁMETRO	ESCALA DE VALOR										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Integridad del paisaje	X										
Conectividad y cobertura de unidades naturales		X									
Unidad de paisaje (zonas agrícolas)			X								
Unidad de paisaje (zonas naturales)		X									
Unidad de paisaje (núcleos de población)		X									
Unidad de paisaje (carreteras)				X							
Potencial de visitas		X									
Incidencia visual			X								
Componentes singulares naturales			X								
Componentes singulares artificiales		X									

Adicionalmente, se observan evidencias de erosión de los terrenos circundantes en más del 80% de la superficie de los mismos y perturbación importante por la escasa vegetación. Esto posiblemente por la urbanización de la zona y el uso extensivo del suelo para la agricultura y ganadería en esta región, desde hace varias décadas.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

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

Se delimitaron subsistemas para el sistema inicial (AI), donde se desglosaron los diferentes factores ambientales a considerar, que se derivaron en subfactores específicos susceptibles de ser evaluados con alguna metodología reconocida; para este caso en particular se utilizó la técnica descrita por Conesa (2010; 5). Los factores ambientales potenciales se definen en el siguiente árbol:

1. Subsistema Físico Natural. Sistema constituido por los elementos y procesos del medio natural tal y como se encuentran en la actualidad.

11. Medio Inerte. Sustrato inerte del subsistema físico natural: aire, clima, tierra y agua.

111. Factor Aire. Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes.

1111. Subfactor Nivel de monóxido de carbono. Concentración de este contaminante medida en la forma legalmente establecida.

1112. Nivel de óxidos de nitrógeno. Concentración de este contaminante medida en la forma legalmente establecida.

1113. Nivel de óxidos de azufre. Concentración de este contaminante medida en la forma legalmente establecida.

1114. Nivel de hidrocarburos. Concentración de este contaminante medida en la forma legalmente establecida.

1115. Nivel de otros contaminantes. Concentración de otros contaminantes medida en la forma legalmente establecida.

1116. Confort sonoro diurno. Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente durante el día.

1117. Confort sonoro nocturno. Ídem durante la noche.

1117. Spray marino. Salpicaduras de agua marina, producidas fundamentalmente por el viento y el oleaje.

1119. Calidad perceptible del aire. Expresión polisensorialmente perceptible de la contaminación del aire.

11110. Polvos, humos, partículas en suspensión. Concentración medida en los términos legalmente establecidos.

11111. Olores. Percepción subjetiva de este factor.

11112. Nivel de oxidantes fotoquímicos. Concentración de este tipo de sustancias.

112. Clima. Condiciones atmosféricas.

1121. Régimen térmico. Distribución de temperaturas en el tiempo.

1122. Régimen pluviométrico. Distribución de precipitaciones en el tiempo.

1123. Régimen de vientos. Distribución de frecuencias de dirección y velocidad del viento en el tiempo.

1124. Régimen de radiación solar. Número de horas de insolación y energía recibida del sol en la atmósfera y en el suelo.

1125. Índices de aptitud climática. Posibilidades del clima desde el punto de vista de la producción agrícola y de otros usos del territorio, como por ejemplo el bienestar climático para actividades residenciales o para el turismo.

1126. Microclimas. Situaciones climáticas peculiares que afectan a zonas reducidas y que pueden constituir un recurso para las actividades humanas.

1127. Insolación. Energía solar recibida.

1128. Humedad relativa. Humedad del aire expresada en porcentaje.

1129. Frecuencia de nieblas. Proporción de días de niebla con respecto al total.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

113. *Tierra-Suelo*. Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúan como recursos y como condicionantes de la localización de las actividades.
- 1131. *Relieve y carácter topográfico*. Formas externas del terreno.
 - 1132. *Recursos minerales*. Yacimientos minerales potencialmente explotables.
 - 1133. *Recursos culturales*. Elementos de interés para la cultura, la enseñanza o la investigación.
 - 1134. *Contaminación del suelo y subsuelo*. Niveles de elementos extraños o no procesables en el suelo y subsuelo.
 - 1135. *Clases de suelo*. Unidades homogéneas de suelo obtenidas mediante alguno de los procedimientos homologados.
 - 1136. *Capacidad agrológica del suelo*. Potencialidad del suelo desde el punto de vista de la producción agraria, es decir en cuanto a despesa y soporte de las plantas.
114. *Aguas Continentales*. Cantidad, calidad, distribución y régimen del recurso.
- 1141. *Cantidad del recurso*. Cantidad de agua disponible.
 - 1142. *Régimen hídrico*. Variación en el tiempo del agua en los cauces.
 - 1143. *Calidad físico-química*. Características relacionadas con la potencialidad de uso.
 - 1144. *Calidad biológica*. Calidad derivada de indicadores biológicos.
 - 1145. *Distribución en el terreno*. Localización del agua en el espacio.
 - 1146. *Temperatura*. Temperatura del agua medida en determinadas condiciones y su régimen temporal.
 - 1147. *Áreas de recarga*. Zonas por donde penetra el agua de superficie para alimentar los acuíferos subterráneos.
115. *Procesos*. Relaciones entre los elementos del medio inerte.
- 1151. *Dinámica de cauces*. Cambios en la localización y forma de los cursos fluviales y de la red de drenaje en general.
 - 1152. *Salinización*. Proceso de incremento de la cantidad de sales en el suelo o en las aguas.
 - 1153. *Transporte de sólidos*. Desplazamiento de materiales sólidos en suspensión o arrastrados por otros procedimientos.
 - 1154. *Eutrofización*. Incremento explosivo de la producción de algas y otros seres vivos en las aguas, como consecuencia de la aportación de nutrientes, particularmente fósforo.
 - 1155. *Incendios*. Riesgo de combustión de los materiales existentes en el terreno.
 - 1156. *Recarga de acuíferos*. Introducción de agua en el subsuelo.
 - 1157. *Drenaje superficial*. Red por de evacuación de agua por escorrentía.
 - 1158. *Inundaciones*. Introducción y permanencia del agua en ciertas zonas como consecuencia de superarse la capacidad de drenaje externo e interno.
 - 1159. *Erosión*. Desplazamiento de materiales arrastrados por agua o aire.
 - 11510. *Deposición*: sedimentación y precipitación. Acumulación de materiales desplazados o en suspensión en las aguas o en el aire.
 - 11511. *Estabilidad*: deslizamiento, desprendimientos, etc. Susceptibilidad del terreno para desplazarse bruscamente.
 - 11512. *Compactación y asiento*. Proceso de apelmazamiento del suelo.
116. *Medio marino y costero*. Playas, Agua y Fondos marinos.
- 1161. *Topografía del fondo marino*. Relieve del fondo marino y su carácter.
 - 1162. *Naturaleza del fondo marino*. Tipos de materiales y seres vivos que componen los fondos: rocas, arenas, limos, bentos vegetal, bentos animal, etc.
 - 1163. *Corrientes*. Régimen y características de las corrientes marinas.
 - 1164. *Régimen térmico*. Características térmicas de las aguas marinas y su variación en el tiempo.
 - 1165. *Transparencia*. Posibilidad de que la luz solar penetre y traspase una masa de agua.
 - 1166. *Calidad sanitaria de las aguas de baño*. Calidad sanitaria de las aguas destinadas a este tipo de uso.
 - 1167. *Calidad de la arena*. Cualidades de la arena que la hace más o menos atractiva para la utilización lúdica.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

1168. *Calidad perceptible del agua*. Condiciones polisensorialmente perceptibles de la calidad de las aguas. Presencia o ausencia de grasas, aceites e hidrocarburos.

1169. *Dinámica litoral*. Cambios en la localización y forma de las riberas marinas.

12. Medio Biótico. Biocenosis (vegetal y animal) y ecosistemas. Conjunto de seres vivos y sus relaciones en un ecosistema.

121. *Vegetación*. Conjunto de especies vegetales y su organización en comunidades. En la explicación de este factor aparece una clasificación de las principales comunidades vegetales en alto, medio y bajo valor.

1211. *Especies vegetales protegidas*. Especies vegetales incluidas en alguna normativa de protección vigente en la zona.

1212. *Vegetación natural de alto valor*³. Comunidades vegetales sobresalientes.

1213. *Vegetación natural de medio valor*. Comunidades vegetales de menor valor en relación a las anteriores.

1214. *Vegetación natural de bajo valor*. Comunidades vegetales banales o degradadas.

1215. *Praderas y pastizales*. Formaciones herbáceas aprovechadas para la alimentación del ganado.

1216. *Cultivos*. Producción de especies vegetales por parte del hombre utilizando para ello la tecnología, los medios materiales y el capital necesario.

1217. *Ejemplares catalogados*. Ejemplares incluidos en algún catálogo de protección, generalmente notorios por soporte, edad o importancia cultural.

122. *Fauna*. Conjunto de especies animales y su organización en comunidades.

1221. *Especies protegidas y/o singulares*. Especies animales incluidas en alguna normativa de protección vigente en la zona o notorias por sus características o su función.

1222. *Especies y poblaciones en general*. Resto de las comunidades de animales silvestres.

1223. *Corredores*. Zonas de paso por las que se producen movimientos no migratorios de la fauna.

1224. *Puntos de paso o rutas migratorias*. Áreas de paso, concentración, descanso o destino de gran número de especies migratorias (generalmente aves)

1225. *Hábitats faunísticos de especies silvestres*. Diversidad de hábitats real o potencialmente «ocupables» por especies faunísticas.

123. *Procesos del medio biótico*. Relaciones ecológicas, ciclos, modos de comportamiento.

1231. *Cadenas alimentarias*. Relaciones tróficas en los ecosistemas: ascenso de los nutrientes por los diversos niveles tróficos.

1232. *Ciclos de reproducción*. Hábitos de las especies relacionados con su perpetuación y su recurrencia en el tiempo.

1233. *Movilidad de especies*. Hábitos de movimiento de las especies, tanto estacionalmente (movimientos de migración), como en ciclos más cortos (movimientos diarios, locales o regionales). Posibilidad de desplazamientos recurrentes, periódicos o arbitrarios de los animales entre lugares de alimentación, cría, cobijo, invernada, etc.; este subfactor mide muy bien el efecto barrera asociado, sobre todo a obras públicas lineales.

1234. *Pautas de comportamiento*. Costumbres y formas de comportarse las especies animales

124. *Ecosistemas especiales*

1241. *Ecosistemas especiales*. Ecosistemas particularmente significativos, tradicionalmente más difíciles de gestionar o en situación de peligro/amenaza.

13. Medio Perceptual. Expresión externa y perceptible -por los diversos sentidos- del medio. Percepción polisensorial y subjetiva del medio.

131. *Paisaje intrínseco*. Expresión externa del medio polisensorialmente perceptible expresado en términos de una serie de unidades de paisaje: porciones del territorio que se perciben de una sola vez (unidades autocontenidas) o que presentan unas características homogéneas desde el punto de vista de la percepción (unidades de carácter).

1311. *Unidad de paisaje nº 1*. Unidad de paisaje definida y su calidad; grado de excelencia o

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

mértos de conservación de cada unidad y del conjunto.

1312. *Unidad de paisaje num. 2* Idem

131n. *Unidad de paisaje núm. n* Idem

132. *Intervisibilidad*. Combinación de:

1321. *Potencial de vistas*. Campo de visión desde el área de influencia del proyecto en términos de profundidad de campo, amplitud de campo y calidad del tema percibido. Sólo se considera los puntos de mayor potencial de vistas.

1322. *Incidencia visual*. Área desde la cual la actuación es accesible a la percepción visual.

133. *Componentes Singulares del Paisaje*. Elementos significativos y relevantes en la percepción. Pueden ser de dos tipos:

1331. *Componentes singulares naturales*. Resultado de la acción de la naturaleza.

1332. *Componentes singulares artificiales*. Resultado de la acción antrópica.

134. *Recursos científico-culturales*. Elementos significativos desde el punto de vista del interés para la ciencia, enseñanza o cultura.

1341. *Lugares o monumentos histórico y/o artístico*. Sitios o elementos de interés por su historia o por su arte.

1342. *Yacimientos arqueológicos*. Lugares y elementos, terrestres o marinos, de origen humano y carácter ancestral.

1343. *Estructuras y edificaciones tradicionales*. Elementos físicos antiguos, relevantes por su valor paisajístico, cultural o científico: vallas, terrazas, edificios, etc.

14. *Usos del suelo rústico*. Utilización y aprovechamiento del suelo rústico.

141. *Uso recreativo al aire libre*. Usos del medio natural ligados al ocio y al tiempo libre.

1411. *Caza*. Infraestructura y práctica de este deporte.

1412. *Pesca*. Infraestructura y práctica de este deporte.

1413. *Baño*. Infraestructura y práctica de este deporte.

1414. *Recreo concentrado*. Áreas donde se concentran un gran número de personas: áreas de «picnic» con determinadas dotaciones.

1415. *Acampada*. Áreas donde se practica esta actividad mediante la utilización de tiendas de campaña y otros elementos móviles.

1416. *Recreo difuso, senderismo*. Rutas, sendas, etc.

1417. *Miradores turísticos*. Puntos con elevado potencial de vistas.

142. *Productivo*. Usos del suelo rústico ligadas a la producción primaria incluida la minería.

1421. *Uso agrícola*. Cultivos e instalaciones relacionadas.

1422. *Uso ganadero*. Praderas y pastizales e instalaciones relacionadas.

1423. *Uso forestal*. Masa arbórea de carácter productor.

1424. *Uso extractivo*. Áreas destinadas a la extracción industrial de materiales del subsuelo. Zonas acotadas para la exploración minera.

143. *Conservación de la Naturaleza*.

1431. *Espacios protegidos*. Espacios legalmente declarados protegidos con alguna de las figuras establecidas por la legislación.

144. *Viario Rural*.

1441. *Vías pecuarias*. Viario tradicional recorrido por los ganados trashumantes desde tiempos remotos.

1442. *Camino, sendas, atajos*. Considerados como usos del suelo y patrimonio público.

2. *Subsistema Población y Actividades*. Sistema constituido por la población y sus actividades de producción, consumo y relación social.

21. *Población*. Conjunto de individuos del «entorno», estructura y relaciones.

211. *Dinámica Poblacional*. Flujos migratorios. Se refiere a la variación en el tiempo de los efectivos totales de población.

2111. *Movimientos inmigratorios*. Flujos migratorios hacia el interior de la zona.

2112. *Movimientos emigratorios*. Flujos migratorios hacia el exterior de la zona.

212. *Estructura Poblacional*. Se refiere a los efectos sobre los elementos de la pirámide de

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

población.

2121. *Equilibrio entre sexos.*

2122. *Equilibrios entre cortes o grupos de edad.*

213. *Estructura de ocupación.*

2131. *Población ocupada por ramas de actividad.* Porcentajes del empleo en los distintos sectores.

2132. *Empleo.* Población que dispone de un puesto de trabajo remunerado.

2133. *Población ocupada según situación profesional.* Coherencia entre el empleo y la preparación técnico profesional de la población.

214. *Características culturales.* Estilos de vida y pautas de comportamiento.

2141. *Estilos de vida.* Comportamientos y valores sociales, determinantes de las formas de vida.

2142. *Interacciones sociales.* Flujos de relación social entre agentes y clases.

2143. *Aceptabilidad social del proyecto.* Percepción que la sociedad tiene del proyecto y actitud ante él.

2134. *Salud y seguridad.* Condiciones de salud pública y seguridad ciudadana; (los elementos que corresponden a seguridad viaria, riesgos geológicos y salud afectada por contaminación atmosférica o niveles de ruido se deben tratar en los factores específicos).

2135. *Tradiciones.* Comportamientos sociales de origen histórico y ancestral.

2136. *Estructura de la propiedad.* Distribución o participación de las clases sociales en la propiedad de la tierra.

215. *Densidad de Población.* Número de habitantes por unidad de superficie.

2151. *Densidad de población fija.* Población por unidad de superficie que reside de una manera permanente en la zona.

2152. *Densidad de población flotante.* Población por unidad de superficie que reside de una forma temporal en la zona: turistas, visitantes de negocios, etc.

22. Economía. Actividades productivas que determinan la prosperidad material del entorno.

221. *Renta.*

2211. *Renta per capita.* Ingresos por persona y año.

2212. *Distribución de la renta.* Reparto de los ingresos entre las distintas capas sociales.

2213. *Valor del suelo rústico.* Precio de mercado del suelo rústico.

222. *Finanzas y Sector Público*

2221. *Indemnizaciones.* Cantidad percibida como consecuencia de expropiaciones o perjuicios a la propiedad.

2222. *Presión fiscal.* Porcentaje de la renta recaudado directa o indirectamente por el fisco en relación a otros ámbitos.

223. *Actividades y Relaciones Económicas.* Aspectos económicos de incidencia directa sobre la calidad ambiental de la población.

2231. *Actividades económicas afectadas.* Actividades susceptibles de ser alteradas por el proyecto evaluado.

2232. *Actividades económicas inducidas.* Actividades que potencialmente pueden ser inducidas por el proyecto evaluado.

2233. *Áreas de mercado.* Área de extensión del mercado de los productos derivados de las actividades económicas.

2234. *Nivel de control por parte de la población autóctona.*

Capacidad de la población de influir en las estructuras y actividades económicas.

3. Poblamiento. Subsistema constituido por los asentamientos humanos y las infraestructuras a través de las cuales se relacionan.

31. Infraestructuras y Servicios. Dotaciones de infraestructuras y servicios públicos. Aspectos de las infraestructuras, de comunicación, transportes, agua, energéticas, etc. que inciden directamente en la calidad ambiental.

311. *Infraestructura viaria.* Infraestructura de transporte.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

- 3111. *Densidad de la red viaria*. Longitud de las vías por unidad de superficie.
- 3112. *Accesibilidad de la red viaria*. Accesibilidad del territorio en función de la red.
- 3113. *Riesgo de accidentes*. Condiciones de seguridad viaria, probabilidad de ocurrencia de accidentes.
- 3114. *Viario rural*. Infraestructura viaria propia del medio rural; caminos, sendas, trochas, etc.
- 3115. *Ferrocarril*. Infraestructura férrea para el paso de trenes.
- 3116. *Otro viario*.
- 312. *Infraestructura no viaria*.
 - 3121. *Infraestructura hidráulica (abastecimiento)*. Elementos para abastecimiento de agua a la población y actividades y regulación de los cauces.
 - 3122. *Saneamiento y depuración*. Infraestructuras destinadas a la evacuación y tratamiento de efluentes líquidos.
 - 3123. *Infraestructura energética*. Elementos para abastecimiento de energía a la población y a las actividades productivas.
 - 3124. *Infraestructura de comunicación no viaria*. Instalaciones para intercambio de información.
 - 3125. *Aeropuertos y anexos*. Infraestructuras para el transporte aéreo.
- 313. *Equipamientos y servicios*
 - 3131. *Equipamiento deportivo, de esparcimiento y recreo*. Elementos destinados a la actividad deportiva y recreativa de la población.
 - 3132. *Equipamientos turísticos*. Elementos destinados a los servicios para el turista y las actividades turísticas.
 - 3133. *Servicios oficiales*. Delegaciones de las diferentes administraciones. Cercanía de la población a las instituciones.
 - 3134. *Transporte público*. Elementos e infraestructura para el desplazamiento público de personas y/o mercancías.
 - 3135. *Comunicaciones: calidad y servicio*. Infraestructura para el intercambio de información.
 - 3136. *Vivienda (y alojamiento turístico)*. Edificaciones para uso residencial.
 - 3137. *Equipamiento sanitario y asistencial*. Elementos e instalaciones para la atención a enfermos o personas necesitadas de asistencia especializada.
 - 3137. *Equipamiento comercial*.
 - 3138. *Enseñanza*. Elementos destinados a la enseñanza.
 - 3139. *Religioso*. Elementos para la práctica de la religión.
- 32. *Estructura espacial de núcleos*. Distribución de los asentamientos poblacionales en el espacio y las relaciones y jerarquías entre ellos.
 - 321. *Estructura horizontal de núcleos*. Patrón de distribución de los asentamientos humanos en el espacio.
 - 3211. *Modelo de distribución espacial*. Representaciones simplificadas de la distribución de los asentamientos humanos en el espacio.
 - 3212. *Índice de uniformidad*. Medida del grado de uniformidad o arbitrariedad de la distribución de los núcleos en el espacio.
 - 322. *Estructura vertical de núcleos*. Relación de importancia entre los núcleos en función de diversos indicadores: población, número de equipamientos, etc.
 - 3221. *Jerarquía de los núcleos*. Medida y expresión de las jerarquías mediante algún índice, como la regla Rango Tamaño y grado de cumplimiento.
 - 322. *Interacciones*. Intercambios de personas, mercancías, energía o información.
 - 323. *Interacciones entre núcleos*. Medida de interacciones a través de algún indicador.
- 33. *Estructura Urbana*. Elementos fundamentales que definen la forma de la ciudad.
 - 331. *Morfología*. Forma y estructura de los asentamientos poblacionales.
 - 3311. *Trama urbana*. Estructura del viario dentro del asentamiento y su importancia como configurador de la morfología de los núcleos poblacionales.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

3312. *Tipología y tipismo.* Tipos de edificación y peculiaridades propias de cada zona.

3313. *Escena urbana.* Aspecto y calidad externas del ambiente urbano y los elementos de acompañamiento.

3314. *Patrimonio edificado.* Edificios y construcciones de todo tipo.

332. *Planeamiento Urbanístico.* Clasificación y calificación urbanística del suelo.

3321. *Disciplina urbanística.* Grado de cumplimiento de las previsiones del planeamiento. Alteración del planeamiento vigente.

3322. *Alteración del planeamiento,* modificaciones de las previsiones del planeamiento urbanístico: clasificación y calificación del suelo o riesgo de que se produzcan.

Esto se desglosa para el proyecto "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.", en el Cuadro 14.

Cuadro 14. Árbol de factores ambientales del proyecto de la Estación de Carburación de Gas L.P. "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTOR	Nº	SUBFACTOR
1.0 SUBSISTEMA FÍSICO NATURAL	1.1 Abiótico	1.1.1 Atmósfera	1	1.1.1.1 Polvos y partículas en suspensión
			2	1.1.1.2 Calidad perceptible del aire
			3	1.1.1.3 Confort sonoro diurno
			4	1.1.1.4 Confort sonoro nocturno
		1.1.2 Clima	5	1.1.2.1 Régimen de vientos
			6	1.1.2.2 Microclima
		1.1.3 Suelo	7	1.1.3.1 Relieve y carácter topográfico
			8	1.1.3.2 Recursos culturales
			9	1.1.3.3 Calidad
			10	1.1.3.4 Erosión
			11	1.1.3.5 Estructura
			12	1.1.3.6 Compactación
			13	1.1.3.7 Estabilidad
			14	1.1.3.8 Uso de suelo
		1.1.4 Agua	15	1.1.4.1 Cantidad
			16	1.1.4.2 Calidad físico química
			17	1.1.4.3 Dinámica de cauces
			18	1.1.4.4 Distribución en el terreno
			19	1.1.4.5 Transporte de sólidos
			20	1.1.4.6 Recarga acuíferos
			21	1.1.4.7 Drenaje superficial
	1.2 Biótico	1.2.1 Vegetación	22	1.2.1.1 Diversidad
			23	1.2.1.2 Abundancia
			24	1.2.1.3 Riqueza
			25	1.2.1.4 Individuos de especies con categoría de riesgo
			26	1.2.1.5 Vegetación natural de alto valor ¹¹
			27	1.2.1.6 Vegetación de cultivos agrícolas
			28	1.2.1.7 Cobertura por tipo de vegetación
		1.2.2 Fauna	29	1.2.2.1 Diversidad
			30	1.2.2.2 Abundancia

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTOR	Nº	SUBFACTOR
			31	1.2.2.3 Riqueza
			32	1.2.2.4 Rutas de tránsito de especies diferentes a aves
			33	1.2.2.5 Individuos de especies de lento desplazamiento
			34	1.2.2.6 Aves voladoras
			35	1.2.2.7 Mamíferos voladores
			36	1.2.2.8 Madrigueras
			37	1.2.2.9 Rutas migratorias
			38	1.2.2.0 Hábitat
		1.2.3 Procesos	39	1.2.3.1 Cadena trófica
			40	1.2.3.2 Ciclos de reproducción
			41	1.2.3.3 Movilidad de especies terrestres
			42	1.2.2.4 Movilidad de las especies voladoras
			43	1.2.3.4 Pautas de comportamiento
		1.2.4 Ecosistemas	44	1.2.4.1 Integridad funcional
			45	1.2.4.2 Estructura del ecosistema
			46	1.2.4.3 Capacidad de carga
			47	1.2.4.4 Ecosistemas especiales
	1.3 Perceptual	1.3.1 Paisaje	48	1.3.1.1 Integridad del paisaje
			49	1.3.1.2 Conectividad y cobertura de unidades naturales
			50	1.3.1.1 Unidad de paisaje [1]: zonas agrícolas
			51	1.3.1.2 Unidad de paisaje [2]: zonas naturales
			52	1.3.1.4 Unidad de paisaje [4]: Núcleos de población
			53	1.3.1.5 Unidad de paisaje [5]: Carreteras
		1.3.2 Intervisibilidad	54	1.3.2.1 Potencial de vistas
			55	1.3.2.2 Incidencia visual
		1.3.3 Componentes singulares	56	1.3.3.1 Componentes singulares naturales
			57	1.3.3.2 Componentes singulares artificiales
	1.4 Usos del suelo	1.4.1 Uso productivo	58	1.4.1.1 Uso agrícola
			59	1.4.1.2 Uso ganadero
			60	1.4.1.3 Uso forestal
			61	1.4.1.4 Uso extractivo
		1.4.2 Conservación	62	1.4.2.1 Áreas naturales protegidas
		1.4.3 Red vial	63	1.4.3.1 Vías agropecuarias
			64	1.4.3.2 Caminos, sendas, atajos
2.0 POBLACIÓN Y ACTIVIDADES	2.1 Población	2.1.1 Dinámica poblacional	65	2.1.1.1 Inmigración
			66	2.1.1.2 Emigración
			67	2.1.1.3 Estructura poblacional
		2.1.2 Estructura de ocupación	68	2.1.2.1 Población ocupada por rama de actividad
			69	2.1.2.2 Empleo
			70	2.1.2.3 Población ocupada según rama profesional
		2.1.3 Características culturales	71	2.1.3.1 Aceptabilidad social del proyecto
			72	2.1.3.2 Estructura de la propiedad
	2.2 Economía	2.2.1 Valor	73	2.2.1.1 Renta per cápita
			74	2.2.1.2 Valor del suelo rural

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTOR	N°	SUBFACTOR
		2.2.2 Arrendamientos	75	2.2.2.1 Arrendamiento de parcelas
		2.2.3 Relaciones económicas	76	2.2.3.1 Actividades económicas afectadas
			77	2.2.3.2 Actividades económicas inducidas
			78	2.2.3.3 Área de mercado
			79	2.2.3.4 Nivel de control por parte de la población
	2.1 Infraestructura y servicios	3.1.1 Infraestructura	80	3.1.1.1 Densidad de la red viaria
			81	3.1.1.2 Accesibilidad de la red viaria
			82	3.1.1.3 Riesgo de accidentes
			83	3.1.1.4 Red viaria rural
			84	3.1.1.5 Infraestructura energética
ACOTACIONES 1/ se trata de vegetación, distinta de la de cultivos agrícolas, que, si estar en estatus de riego, son importantes por su longevidad, por su rareza, por su difícil regeneración, etc. Factores ambientales clave Factores ambientales de segundo orden				

Una vez establecidos los factores ambientales y sus correspondientes subfactores asociados al proyecto, se procedió a seleccionar aquellas acciones o subfactores relevantes, utilizando los criterios descritos en el Cuadro 15.

Cuadro 15. Criterios de selección de acciones o subfactores relevantes.

Criterio	Significado para valoración	Valor sugerido
1) Relevancia	Aplica cuando la acción o el subfactor puede ser portador de información importante sobre el estado y funcionamiento del proyecto (o del ecosistema)	0.20
2) Exclusión	Aplica cuando NO existen solapamientos, ni redundancias entre las acciones o entre los subfactores, ya que de presentarse esta situación, podrían dar lugar a repeticiones en la identificación de interacciones (impactos)	0.20
3) Fácil identificación	Este criterio se utiliza para seleccionar una acción o un subfactor que tiene una definición objetiva y de muy fácil percepción en el campo, en planos (cartografía) o en información estadística, por ejemplo.	0.20
4) Localización	Este criterio se aplica cuando la acción o el subfactor puede ser ubicado en zonas concretas del entorno.	0.20
5) Mensurabilidad	El criterio aplica cuando la acción o el subfactor puede ser cuantificable o medible. Esta es la condición deseable para todo sub factor, por ello, en la preparación del trabajo (de campo y de gabinete) debe procurarse alcanzar esta característica, aunque se entiende que hay casos en los que esto no es posible.	0.20
Valor máximo potencialmente alcanzable por acción o subfactor		1.00
Umbral propuesto para seleccionar		>0.40

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Una vez establecidos los criterios de selección, se procedió a discriminar aquellos factores relevantes para la evaluación de impactos del proyecto de la Estación de Carburación de Gas L.P., según se detalla en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Discriminación de factores ambientales relevantes para el proyecto de la Estación de Carburación de Gas L.P.

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTOR	N°	SUBFACTOR	CRITERIO					TOTAL
					1	2	3	4	5	
1.0 SUBSISTEMA FÍSICO NATURAL	1.1 Abiótico	1.1.1 Atmósfera	1	1.1.1.1 Polvos y partículas en suspensión	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.7
			2	1.1.1.2 Calidad perceptible del aire	0.2	0.1	0	0	0.1	0.4
			3	1.1.1.3 Confort sonoro diurno	0.2	0	0	0.1	0.1	0.4
			4	1.1.1.4 Confort sonoro nocturno	0.2	0	0	0.1	0.1	0.4
		1.1.2 Clima	5	1.1.2.1 Régimen de vientos	0.1	0	0.1	0	0.1	0.3
			6	1.1.2.2 Microclima	0.2	0	0	0.1	0	0.3
		1.1.3 Suelo	7	1.1.3.1 Relieve y carácter topográfico	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.8
			8	1.1.3.2 Recursos culturales	0.1	0	0	0.1	0	0.2
			9	1.1.3.3 Calidad	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.8
			10	1.1.3.4 Erosión	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.8
			11	1.1.3.5 Estructura	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7
			12	1.1.3.6 Compactación	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.7
			13	1.1.3.7 Estabilidad	0.2	0.1	0.1	0	0	0.4
			14	1.1.3.8 Uso de suelo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.9
		1.1.4 Agua	15	1.1.4.1 Cantidad	0.2	0.1	0	0	0	0.3
			16	1.1.4.2 Calidad físico química	0.2	0.1	0	0.1	0	0.4
			17	1.1.4.3 Dinámica de cauces	0.2	0.1	0	0.1	0.1	0.5
			18	1.1.4.4 Distribución en el terreno	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.7
			19	1.1.4.5 Transporte de sólidos	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7
			20	1.1.4.6 Recarga acuíferos	0.2	0	0	0.1	0	0.3
			21	1.1.4.7 Drenaje superficial	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.7
	1.2 Biótico	1.2.1 Vegetación	22	1.2.1.1 Diversidad	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7
			23	1.2.1.2 Abundancia	0.2	0	0	0.1	0.1	0.4
			24	1.2.1.3 Riqueza	0.2	0.1	0	0.1	0	0.4
			25	1.2.1.4 Individuos de especies con categoría de riesgo	0	0.1	0	0.1	0.1	0.3
			26	1.2.1.5 Vegetación natural de alto valor	0	0.1	0	0.1	0.1	0.3
			27	1.2.1.6 Vegetación de cultivos agrícolas	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.8

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

SUSISTEMA	MEDIO	FACTOR	N°	SUBFACTOR	CRITERIO					TOTAL
					1	2	3	4	5	
		1.2.2 Fauna	28	1.2.1.7 Cobertura por tipo de vegetación	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.6
			29	1.2.2.1 Diversidad	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7
			30	1.2.2.2 Abundancia	0.2	0	0	0.1	0.1	0.4
			31	1.2.2.3 Riqueza	0.2	0.1	0	0.1	0	0.4
			32	1.2.2.4 Rutas de tránsito de especies diferentes a aves	0.2	0	0	0.1	0.1	0.4
			33	1.2.2.5 Individuos de especies de lento desplazamiento	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0.4
			34	1.2.2.6 Aves voladoras	0.2	0	0.1	0	0.1	0.4
			35	1.2.2.7 Mamíferos voladores	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4
			36	1.2.2.8 Madrigueras	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0.4
			37	1.2.2.9 Rutas migratorias	0.2	0	0.1	0	0.1	0.4
			38	1.2.2.0 Hábitat	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6
		1.2.3 Procesos	39	1.2.3.1 Cadena trófica	0.2	0	0.1	0	0.1	0.4
			40	1.2.3.2 Ciclos de reproducción	0.2	0	0	0	0	0.2
			41	1.2.3.3 Movilidad de especies terrestres	0.2	0	0	0.1	0.1	0.4
			42	1.2.3.4 Movilidad de las especies voladoras	0.2	0	0.1	0	0.1	0.4
			43	1.2.3.5 Pautas de comportamiento	0.2	0	0	0	0	0.2
		1.2.4 Ecosistemas	44	1.2.4.1 Integridad funcional	0.2	0	0.1	0.2	0.1	0.6
			45	1.2.4.2 Estructura del ecosistema	0.2	0	0.1	0.2	0.1	0.6
			46	1.2.4.3 Capacidad de carga	0.2	0	0	0.1	0.1	0.4
			47	1.2.4.4 Ecosistemas especiales	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.4
	1.3 Percptual	1.3.1 Paisaje	48	1.3.1.1 Integridad del paisaje	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.7
			49	1.3.1.2 Conectividad y cobertura de unidades naturales	0.2	0	0	0.1	0	0.3
			50	1.3.1.1 Unidad de paisaje [1]: zonas agrícolas	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7
			51	1.3.1.2 Unidad de paisaje [2]: zonas naturales	0.2	0.1	0.1	0	0.1	0.5
			52	1.3.1.4 Unidad de paisaje [4]: Núcleos de población	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7
			53	1.3.1.5 Unidad de paisaje [5]: Carreteras	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7
		1.3.2 Intervisibilidad	54	1.3.2.1 Potencial de vistas	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7
			55	1.3.2.2 Incidencia visual	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTOR	N°	SUBFACTOR	CRITERIO					TOTAL
					1	2	3	4	5	
		1.3.3 Componentes singulares	56	1.3.3.1 Componentes singulares naturales	0	0.2	0.2	0	0	0.4
			57	1.3.3.2 Componentes singulares artificiales	0	0.2	0.2	0	0	0.4
	1.4 Usos del suelo	1.4.1 Uso productivo	58	1.4.1.1 Uso agrícola	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.8
			59	1.4.1.2 Uso ganadero	0.2	0.1	0.1	0	0	0.4
			60	1.4.1.3 Uso forestal	0.2	0.1	0.1	0	0	0.4
			61	1.4.1.4 Uso extractivo	0.2	0.1	0.1	0	0	0.4
		1.4.2 Conservación	62	1.4.2.1 Áreas naturales protegidas	0.2	0.1	0.2	0	0	0.5
			63	1.4.3.1 Vías agropecuarias	0.2	0.1	0.1	0	0	0.4
		1.4.3 Red vial	64	1.4.3.2 Caminos, sendas, atajos	0.2	0	0.2	0.2	0.1	0.6
2.0 POBLACIÓN Y ACTIVIDADES	2.1 Población	2.1.1 Dinámica poblacional	65	2.1.1.1 Inmigración	0.2	0	0.2	0.1	0.1	0.6
			66	2.1.1.2 Emigración	0.2	0	0.2	0.1	0.1	0.6
			67	2.1.1.3 Estructura poblacional	0.2	0	0.2	0.1	0.1	0.6
		2.1.2 Estructura de ocupación	68	2.1.2.1 Población ocupada por rama de actividad	0.2	0	0.2	0.1	0.1	0.6
			69	2.1.2.2 Empleo	0.2	0	0.2	0.1	0.1	0.6
			70	2.1.2.3 Población ocupada según rama profesional	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.4
		2.1.3 Características culturales	71	2.1.3.1 Aceptabilidad social del proyecto	0.2	0	0	0.1	0.1	0.4
			72	2.1.3.2 Estructura de la propiedad	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.8
	2.2 Economía	2.2.1 Valor	73	2.2.1.1 Renta per cápita	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.4
			74	2.2.1.2 Valor del suelo rural	0.1	0	0.2	0.1	0.1	0.5
		2.2.2 Arrendamientos	75	2.2.2.1 Arrendamiento de parcelas	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.4
			76	2.2.3.1 Actividades económicas afectadas	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.4
		2.2.3 Relaciones económicas	77	2.2.3.2 Actividades económicas inducidas	0.2	0	0.1	0.2	0.1	0.6
			78	2.2.3.3 Área de mercado	0.2	0	0.1	0.2	0.1	0.6
			79	2.2.3.4 Nivel de control por parte de la población	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.4
	2.1 Infraestructura y servicios	3.1.1 Infraestructura	80	3.1.1.1 Densidad de la red viaria	0.2	0	0.1	0.2	0.1	0.6
			81	3.1.1.2 Accesibilidad de la red viaria	0.2	0	0.1	0.2	0.1	0.6
			82	3.1.1.3 Riesgo de accidentes	0.1	0	0.1	0.1	0.1	0.4
			83	3.1.1.4 Red viaria rural	0.2	0	0.1	0.2	0.1	0.6
			84	3.1.1.5 Infraestructura energética	0.2	0	0.1	0.2	0.1	0.6

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

SUBSISTEMA	MEDIO	FACTOR	N°	SUBFACTOR	CRITERIO					TOTAL
					1	2	3	4	5	
				ACOTACIONES 1/- se trata de vegetación, distinta de la de cultivos agrícolas, que, sin estar en estatus de riego, son importantes por su longevidad, por su rareza, por su difícil regeneración, etc. Factores ambientales clave Factores ambientales de segundo orden						

Las interacciones causa-efecto relevantes se evaluaron mediante una matriz de valoración cualitativa o de importancia [5; Anexo 8] de actividades e impactos ambientales, que una vez analizados sumaron un total de 56 interacciones negativas y 18 positivas para la etapa de Preparación del Sitio, además de 179 interacciones negativas y 51 interacciones positivas para la etapa de Construcción. Para la etapa de Operación se documentaron 39 interacciones negativas y 24 positivas, mientras que para la etapa de Abandono del Sitio se documentaron 17 interacciones negativas y 68 interacciones positivas.

Para determinar el nivel de significancia de los impactos ambientales se utilizó la definición de la fracción IX del Artículo 3°. Del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Reglamento de la LGEEPA en materia de EIA
Artículo 3°

IX: Impacto ambiental **significativo** o relevante: aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

- **Acción del hombre:** toda obra o actividad que se origina en una decisión humana y se concreta en una actuación específica (obra o actividad), ejecutada por el propio hombre.
- **Alteraciones en los ecosistemas y en sus recursos naturales:** si por alteración se entiende que cambia la esencia o la forma de algo (DRAE, 2001), alteración de los ecosistemas y de sus recursos naturales equivale a trastocar la esencia de ambos conceptos lo que llevaría necesariamente a su destrucción, si no media una actividad de recuperación o de remediación.
- **Alteraciones en la salud:** si bien el segundo supuesto de la definición de impacto ambiental significativo no particulariza en el sujeto del cual se alude a la salud, lato sensu y por el enfoque integral, armónico y gramatical de la LGEEPA se entiende que se trata de la salud del hombre y, por extensión, alteración equivaldría a cambiar la esencia de los seres humanos que pudiesen ser afectados por el proyecto.
- **Obstaculizar la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos:** obstaculizar es sinónimo de impedir o dificultar (DRAE: del lat. *obstaculum*, impedimento, dificultad. Inconveniente || impedir o dificultar la consecución de un propósito); por ende, obstaculizar e impedir la existencia del hombre o dificultarla implica atentar de manera nociva contra las personas, en consecuencia se trata de un daño probable que puede ser incluso objeto de responsabilidad penal. Por lo que se refiere a los demás seres vivos, el alcance del significado del supuesto es igualmente notable, aunque con menores niveles de responsabilidad,

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Obstaculizar los procesos naturales:** bajo la misma acepción del verbo obstaculizar; se entiende por obstaculizar los procesos naturales, impedir o dificultar al conjunto de las diferentes fases o etapas sucesivas que componen a los fenómenos complejos que hacen posible la vida (procesos naturales), así entendido el alcance de este supuesto, la obstaculización de la fotosíntesis, de la síntesis de las proteínas, de la reproducción, de la alimentación, del intercambio genético, etc., constituirá obstaculizar los procesos naturales.

Así, para discriminar los impactos ambientales significativos con base en los criterios antes mencionados, se evaluó cada impacto con base en lo establecido en la fracción IX del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (R_MEIA), como se describe en el Cuadro 17.

Cuadro 17. Matriz de determinación de significancia de los impactos ambientales identificados, con base en los supuestos establecidos en la fracción IX del artículo 3º. del R_MEIA, donde X implica que NO AFECTA y ✓ implica que SÍ AFECTA.

Nº	IMPACTO AMBIENTAL	DIAGNÓSTICO DE IMPACTOS								Resultado	
		ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA					
		Hombre	Naturaleza	Ecosistemas y sus recursos naturales	Salud	Exigencia del hombre	Desarrollo del hombre	Existencia y desarrollo de los demás seres vivos	Continuidad de los procesos naturales	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
1	Incremento en los niveles de polvos y partículas suspendidas	✓	X	X	✓	X	X	X	✓	X	✓
2	Modificación del relieve original y carácter topográfico	✓	X	✓	X	X	X	X	X	X	✓
3	Alteración de la calidad del suelo	✓	X	✓	✓	X	X	X	X	X	✓
4	Incremento en los niveles de Erosión	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
5	Deterioro de la Estructura original del suelo	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
6	Incremento en la Compactación del suelo	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
7	Modificación del Uso de suelo	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
8	Cambio o deterioro de la Dinámica de cauces	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
9	Cambio o deterioro de la Distribución natural en el terreno	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
10	Aumento del Transporte de sólidos en las aguas residuales	✓	X	✓	✓	X	X	X	✓	X	✓
11	Cambio o deterioro del Drenaje superficial	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
12	Alteración o deterioro de la Cobertura por tipo de vegetación	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
13	Disminución de la Diversidad de especies vegetales	✓	X	✓	✓	X	X	X	✓	X	✓
14	Disminución de la Diversidad de especies animales	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
15	Alteración o deterioro del Hábitat	✓	X	✓	✓	X	X	X	✓	X	✓

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

N°	IMPACTO AMBIENTAL	DIAGNÓSTICO DE IMPACTOS								Resultado	
		ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA				SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
		Hombre	Naturaleza	Ecosistemas y sus recursos naturales	Salud	Existencia del hombre	Desarrollo del hombre	Existencia y desarrollo de los demás seres vivos	Continuidad de los procesos naturales		
16	Alteración de la Integridad funcional	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
17	Alteración o deterioro de la Estructura del ecosistema	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
18	Alteración o deterioro de la Integridad del paisaje	✓	X	X	✓	X	X	X	✓	X	✓
19	Alteración o deterioro de la Conectividad y cobertura de unidades naturales	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
20	Alteración o deterioro de la Unidad de paisaje [1]: zonas agrícolas	✓	X	✓	X	X	X	X	X	X	✓
21	Alteración o deterioro de la Unidad de paisaje [2]: zonas naturales	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
22	Alteración o deterioro de la Unidad de paisaje [3]: núcleos de población	✓	X	✓	X	X	X	X	X	X	✓
23	Alteración o deterioro de la Unidad de paisaje [4]: carreteras	✓	X	✓	X	X	X	X	X	X	✓
24	Alteración o deterioro del Potencial de vistas	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
25	Alteración o deterioro de la Incidencia visual	✓	X	✓	X	X	X	X	X	X	✓
26	Alteración o deterioro del Uso agrícola	✓	X	✓	X	X	X	X	X	X	✓
27	Alteración o deterioro de Áreas Naturales Protegidas	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
28	Alteración o deterioro de Caminos, sendas, atajos.	✓	X	✓	X	X	X	X	✓	X	✓
29	Alteración o deterioro de la Inmigración	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
30	Alteración o deterioro de la Emigración	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
31	Alteración o deterioro de la Estructura poblacional	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
32	Alteración o deterioro de la Población ocupada por rama de actividad	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
33	Alteración o deterioro del Empleo	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
34	Alteración o deterioro de la Estructura de la propiedad	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
35	Alteración o deterioro del Valor del suelo rural	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
36	Alteración o deterioro de las Actividades económicas inducidas	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
37	Alteración o deterioro de las Áreas de mercado	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
38	Alteración o deterioro de la Densidad de la red viaria	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Nº	IMPACTO AMBIENTAL	DIAGNÓSTICO DE IMPACTOS								Resultado	
		ORIGEN		ALTERA		OBSTACULIZA					
		Hombre	Naturaleza	Ecosistemas y sus recursos naturales	Salud	Existencia del hombre	Desarrollo del hombre	Existencia y desarrollo de los demás seres vivos	Continuidad de los procesos naturales	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
39	Alteración o deterioro de la Accesibilidad de la red viaria	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
40	Alteración o deterioro de la Red viaria rural	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
41	Alteración o deterioro de la Infraestructura energética	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓

Derivado de lo anterior, no se identificó ningún impacto ambiental significativo en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación, Abandono y Cierre del Proyecto de la Estación de Carburación de Gas L.P. "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."

Una vez discriminados los impactos ambientales significativos, se procede a generar una tabla de atributos de los impactos ambientales con interacciones relevantes, mediante la asignación de atributos, según las características que éstos pudieran tener y que se resumen en el Cuadro 18.

Cuadro 18. Atributos posibles de los impactos ambientales con interacciones relevantes, que se identificaron para el proyecto.

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS
Signo del efecto	Positivo
	Negativo
	Difícil de calificar sin estudios
Inmediatez	Directo Cuando tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental.
	Indirecto Cuando se trata de un efecto secundario, esto es, que deriva de un efecto primario.
Acumulación^{1/}	Simple El efecto se manifiesta en un solo factor y no induce efectos secundarios, ni acumulativos ni sinérgicos.
	Acumulativo Efecto que incrementa progresivamente su gravedad, cuando se prolonga la acción que lo genera.
Sinergia	Leve Cuando el valor resultante no es mayor al 19% de la suma aritmética de los efectos parciales.
	Media Cuando el valor resultante es mayor al 20% y menor del 49% de la suma aritmética de los efectos parciales.
	Fuerte

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS
	Cuando el valor resultante es mayor al 50% de la suma aritmética de los efectos parciales.
Momento^{2/}	Corto plazo Cuando el efecto se manifieste de manera inmediata al desarrollo de la acción.
	Mediano plazo Cuando el efecto se manifiesta en periodos de tiempo iguales a la vigésima parte del periodo de vida útil del proyecto y menores a la décima parte de dicho periodo.
	Largo plazo Cuando el efecto se manifiesta en periodos de tiempo mayores a la décima parte de dicho periodo.
Persistencia	Temporal El efecto permanece durante un lapso y después desaparece sin la intervención externa.
	Permanente El efecto provoca alteraciones de duración indefinida.
Reversibilidad	A corto plazo El efecto puede ser asimilado por los procesos naturales, de manera inmediata.
	A mediano plazo El efecto puede ser asimilado por los procesos naturales o revertido, en periodos de tiempo menores o iguales a la vigésima parte del periodo de vida útil del proyecto.
	A largo plazo o no reversible El efecto puede no puede ser asimilado por los procesos naturales.
Recuperabilidad	Fácil El efecto puede eliminarse o atenuarse de manera natural, casi de manera inmediata al desarrollo de la acción que lo provoca.
	Media El efecto no puede eliminarse o atenuarse de manera natural y requiere de acciones correctivas, para minimizar o eliminar su manifestación
	Difícil El efecto no puede eliminarse o atenuarse de manera natural y los resultados de acciones correctivas, no producen ninguna reducción en su manifestación o se requiere de esfuerzos considerables (en lo técnico y en lo económico) para lograrlo.
Continuidad	Continuo El efecto produce una alteración constante en el tiempo
	Discontinuo El efecto se manifiesta de manera recurrente o irregular
Periodicidad	Periódico El efecto se manifiesta de forma cíclica o recurrente
	Irregular La manifestación del efecto es impredecible en el tiempo, debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.
Conflicto	Local

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS
	Cuando la contraposición de intereses, se manifiesta en el entorno del proyecto.
	Regional Cuando la oposición al proyecto se hace evidente en una región determinada.
	Nacional Cuando el conflicto alcanza cobertura nacional.

Cada impacto ambiental (IA), además de tener un atributo específico asignado, deberá contar también con un valor específico que permita cuantificarlo, para lo cual se utilizará la escala de valores de los atributos especificados, como se explica en el Cuadro 19.

Cuadro 19. Escala de valores ponderados y asignados a los atributos, según su carácter de cada Impacto sobre el Proyecto.

Atributos de los impactos ambientales		
Atributo	Carácter del atributo	Valor o calificación
Signo del efecto	Benéfico	Positivo (+)
	Adverso	Negativo (-)
Consecuencia/inmediatez (C)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	No sinérgico	1
	Sinérgico	3
Momento o Tiempo (T)	Corto Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Largo Plazo	3
Persistencia (Pe)	Temporal	1
	Permanente	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible a corto plazo	1
	Reversible a mediano plazo	2
	Reversible a largo plazo o irreversible	3
Recuperabilidad (Rc)	Fácil	1
	Media	2
	Difícil	3
Continuidad (Con)	Discontinuo	1
	Continuo	3
Periodicidad (Pi)	Periódico	3
	Aparición irregular	1
Conflicto (Cn)	Local	1
	Regional	2
	Nacional	3

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Una vez aplicada esta escala al total de los impactos con interacciones relevantes, se estimó el índice de incidencia de los mismos, como una medida de la calidad ambiental (Índice de Incidencia estandarizado= I_i). Esto se concentró en una matriz de calificación de impactos que se reporta en el **Anexo 8**; el criterio de consideración de los impactos destacables fue verificar aquellos con índices de incidencia $> \pm 0.6$. Con esta metodología se obtuvieron un total de 14 impactos destacables del total de 41 evaluados, de los cuales cinco son positivos y nueve son negativos.

Evaluación de los impactos ambientales generados

Una vez cuantificados los impactos ambientales y obtenidos los destacables, se procedió a valorar cada uno, evaluando la gravedad potencial de la afectación hacia los componentes, factores y subfactores del área de influencia. Los factores ambientales a tomar en cuenta fueron las propuestas por la metodología antes descrita y que se enuncian en el Cuadro 20.

Cuadro 20. Factores ambientales considerados para la evaluación del impacto ambiental derivado de las actividades del Proyecto de la Estación de Carburación de Gas L.P.

Componente	Factores	Conclusión del diagnóstico de Impacto Ambiental
Edafología	Cantidad de suelos	Erosión de suelos
	Calidad de suelos	Pasivos identificados de suelos contaminados (delimitación de superficie, volumen y contaminantes por sitio)
Geomorfología	Geoformas	Alteración de geoformas
	Estabilidad del relieve	Pérdida de la estabilidad del relieve
Hidrología superficial	Calidad	Contaminación de los cuerpos de agua presentes
	Escorrentías superficiales	Alteración en el flujo del patrón hidrológico superficial
Hidrología subterránea	Infiltración de agua	Acuíferos sobreexplotados y/o contaminados
Vegetación	Cobertura vegetal	Pérdida de cobertura vegetal originaria
	Individuos de especies vegetales	Evidencia de la pérdida de individuos de especies vegetales
	Individuos de especies en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Evidencia de la pérdida de individuos de especies vegetales dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Biodiversidad	Evidencia de la pérdida de biodiversidad
Fauna	Individuos de especies animales	Evidencia de la pérdida de individuos de especies animales
	Individuos de especies en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010	Evidencia de la pérdida de individuos de especies animales dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Hábitats	Reducción de hábitats
	Biodiversidad	Pérdida de la biodiversidad
	Corredores biológicos	Pérdida de corredores biológicos

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Para la valoración del impacto ambiental ocasionado, se usó la metodología empleada para medir la gravedad del impacto ambiental cuando sea negativo, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Se puede concretar en términos de *magnitud* e *incidencia* de la alteración:

- La *magnitud* representa la cantidad y calidad del factor modificado, en términos relativos al marco de referencia (espacio geográfico del área de estudio y área de influencia).
- La *incidencia* se refiere a la severidad: grado y forma, de la alteración la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, y que son los siguientes:
 - ❖ *Intensidad*, grado de incidencia de la alteración.
 - ❖ *Extensión o escala*, área de influencia del efecto en relación con el entorno considerado.
 - ❖ *Momento*, lapso de tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del efecto.
 - ❖ *Inmediatez*, dependencia directa de una acción o indirecta a través de un efecto.
 - ❖ *Persistencia*, tiempo de permanencia del efecto.
 - ❖ *Continuidad*, manifestación de forma constante en el tiempo.
 - ❖ *Periodicidad*, manifestación de forma cíclica o recurrente en el tiempo.
 - ❖ *Regularidad*, manifestación de forma regular, predecible, por tanto, o impredecible.
 - ❖ *Acumulación*, incremento continuo de la gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
 - ❖ *Sinergia*, reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples produce un efecto superior a su suma simple.
 - ❖ *Reversibilidad* o posibilidad de ser asimilado por el medio, de tal manera que este, por sí solo, es capaz de recuperar las condiciones iniciales una vez producido el efecto.
 - ❖ *Recuperabilidad*, posibilidad de recuperación mediante intervención externa.

Determinación del índice de incidencia:

La incidencia se refiere a la severidad y forma de alteración, la cual está definida por los atributos, para caracterizarlos se puede utilizar una forma de carácter formal que se desarrolla en cuatro pasos:

1. Tipificar las formas en que se puede describir cada atributo.
2. Atribuir un código a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable (3) y mínimo para la más favorable (1).

La expresión puede consistir en la suma ponderada de los códigos (que tienen una carga cuantificada) de los atributos ponderados, se puede considerar la expresión simple:

$$\text{Incidencia} = I + A + S + M + P + R + R + C + P$$

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Cuadro 21. Determinación de códigos por atributo.

Atributo	Características de los atributos	Código	Ponderación
Signo del efecto	Benéfico	+	
	Perjudicial	-	
	Difícil de calificar sin estudios	X	
Inmediatez	Indirecto	1	
	Directo	3	
Acumulación	Simple	1	
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	
	Media	2	
	Fuerte	3	
Momento	Largo plazo	1	
	Medio	2	
	Corto	3	
Persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	
Reversibilidad	A corto plazo	1	
	A mediano plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Media	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Discontinuo	1	
	Continuo	3	
Periodicidad	Irregular	1	
	Periódico	3	
INCIDENCIA			Σ

3. Aplicar una función, suma ponderada para obtener un valor.
4. Estandarizar entre 0 y 1 los valores mediante la siguiente expresión:

$$\text{Incidencia} = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min}$$

Siendo:

I = El valor de incidencia obtenido por un impacto.

$I_{\max}$ = El valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor

$I_{\min}$ = El valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el menor valor

Este valor de incidencia debe calcularse por cada factor identificado en el Cuadro 22.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Para el Proyecto de la Estación de Carburación de Gas L.P., se reportan los valores obtenidos previamente y reportados en el Cuadro 16 y se usaron las categorías de significancia de los impactos ambientales evaluados que se reportan en el Cuadro 17.

Cuadro 22. Valores de referencia para la priorización de los impactos generados por el proyecto.

Factor	Impacto ambiental ATRIBUTO	Valores de referencia		Valor estimado para cada atributo										Resultados	
		I _{max}	I _{min}	Signo del impacto	Inmediatez	Acumulación	Sinergia	Momento	Reversibilidad	Periodicidad	Persistencia	Recuperabilidad	I	I _i	
Cobertura Vegetal	Pérdida de la cobertura vegetal	24	8	-	3	3	1	3	3	3	3	3	22	0.88	
Hábitats	Reducción de hábitats	24	8	-	3	3	1	3	3	3	3	3	22	0.88	
Individuos de especies vegetales	Pérdida de individuos de especies vegetales	24	8	-	3	3	1	3	3	1	3	3	20	0.75	
Individuos de especies animales	Pérdida de individuos de especies animales	24	8	-	3	3	1	3	3	3	3	1	20	0.75	
Geoformas	Alteración de geoformas	24	8		1	1	1	3	3	3	3	3	18	0.63	
Drenaje superficial	Alteración en el flujo del patrón hidrológico superficial	24	8	-	3	1	1	3	3	3	3	1	18	0.63	
Drenaje subterráneo	Alteración en el flujo del patrón hidrológico subterráneo	24	8	-	3	1	1	3	3	3	3	1	18	0.63	
Conectividad	Pérdida de la conectividad	24	8	-	3	1	1	3	3	3	3	1	18	0.63	
Cantidad de suelos	Pérdida de suelos	24	8	-	1	1	1	1	2	3	3	1	13	0.31	
Estabilidad del relieve	Pérdida de la estabilidad del relieve	24	8	-	1	1	1	2	2	1	3	1	12	0.25	

Cuadro 23. Categorías de significancia de los impactos ambientales evaluados.

CATEGORÍA	INTERPRETACIÓN	INTERVALO DE VALORES
No relevante	Se presentan alteraciones de muy bajo impacto a componentes y factores que no comprometen la integridad de los mismos	Menor a 0.33
Moderadamente relevante	Se presenta afectación a componentes y factores sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas que forman parte	0.34 a 0.66
Relevante	Se presentan alteraciones en los componentes y factores que afectan el funcionamiento o estructura de los ecosistemas	Mayor a 0.66

Con base en la escala anterior y en los impactos ambientales negativos destacables que se identificaron previamente y se reevaluaron con base en los criterios especificados en el Cuadro 16 y aplicando la categorización del Cuadro 17 (Anexo 9), se tienen los resultados que se reportan en el Cuadro 24.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Cuadro 24. Resultados obtenidos para los impactos negativos identificados en el proyecto, así como su categoría de impacto ambiental.

FACTOR	IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS	Valor de Incidencia ponderado	Categoría de Impacto Ambiental
SUELO	Modificación del relieve original y carácter topográfico	0.50	Moderadamente relevante
	Alteración de la calidad del suelo	0.63	Moderadamente relevante
	Deterioro de la Estructura original del suelo	0.81	Relevante
	Incremento en la Compactación del suelo	0.75	Relevante
	Modificación del Uso de suelo	0.75	Relevante
VEGETACIÓN	Alteración o deterioro de la Cobertura por tipo de vegetación	0.63	Moderadamente relevante
	Disminución de la Diversidad de especies vegetales	0.75	Relevante
PAISAJE	Alteración o deterioro de la Incidencia visual	0.63	Moderadamente relevante
USO DEL SUELO	Alteración o deterioro del Uso agrícola	0.63	Moderadamente relevante

Así, se presentan como **Impactos Relevantes** los ocasionados a los factores ambientales: SUELO (Atributos: deterioro de la estructura original del suelo, incremento en la compactación del suelo y modificación del uso del suelo) y VEGETACIÓN (Atributo: disminución de la diversidad de especies vegetales).

Se identificaron además **Impactos Moderadamente Relevantes** para los factores ambientales: SUELO (Atributos: Modificación del relieve original y carácter topográfico, Alteración de la calidad del suelo); VEGETACIÓN (Alteración o deterioro de la cobertura por tipo de vegetación); PAISAJE (Alteración o deterioro de la incidencia visual) y USO DEL SUELO (Alteración o deterioro del uso agrícola).

Una vez realizado lo anterior, se procedió a señalar las Acciones y Medidas de Prevención y Mitigación de los impactos ambientales detectados, proponiendo las medidas que se informan en el Cuadro 25.

Cuadro 25. Medidas de Mitigación, Prevención o Compensación de los Impactos Ambientales generados por el Proyecto.

Acciones que causan impacto	Factores ambientales impactados	Tipo de medida a tomar	Medidas de mitigación, prevención o compensación	Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales
ETAPA DE OPERACIÓN				
OPERACIÓN	Agua, salud e Higiene	Mitigación	1.1 Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia el drenaje Municipal y deberá cumplir con la norma NOM- 002-SEMARNAT.	Durante la vida útil del proyecto.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

			1.2. Se deberá tramitar el permiso de descarga de agua residual a drenaje municipal y cumplir con los parámetros establecidos. 1.3. Se deberá cumplir con la NOM-081- SEMARNAT respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, que establece lo siguiente: <table><tr><th>ZONA</th><th>HORARIO</th><th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th></tr><tr><td rowspan="2">Residencial (exclusiva)</td><td>6:00 a 22:00</td><td>55</td></tr><tr><td>22:00 a 6:00</td><td>53</td></tr><tr><td rowspan="2">Industriales y comerciales</td><td>6:00 a 22:00</td><td>68</td></tr><tr><td>22:00 a 6:00</td><td>55</td></tr><tr><td>Escuelas (Áreas exteriores de juego)</td><td>Durante el juego</td><td>65</td></tr><tr><td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento</td><td>4 horas</td><td>100</td></tr></table>	ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)	Residencial (exclusiva)	6:00 a 22:00	55	22:00 a 6:00	53	Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68	22:00 a 6:00	55	Escuelas (Áreas exteriores de juego)	Durante el juego	65	Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento	4 horas	100	
ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)																					
Residencial (exclusiva)	6:00 a 22:00	55																					
	22:00 a 6:00	53																					
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68																					
	22:00 a 6:00	55																					
Escuelas (Áreas exteriores de juego)	Durante el juego	65																					
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento	4 horas	100																					
Suelo, características físicoquímicas			1.4. Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, se concentrarán en contenedores específicos para los diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados. 1.5. Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envíe en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.																				
Agua subterránea			1.6. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en "seco" o con el menor consumo de agua. 1.7 Se recomienda instalar dispositivos de ahorro de agua en lava manos e inodoros.																				
Aire, Salud e Higiene	Prevención		1.8. Se deberán colocar sistemas de control de emisiones y mecanismos de seccionamiento en las tuberías, en caso de fuga. 1.9. Se deberán instalar señalamientos de control de velocidad, en el interior de la Estación y en los accesos a la misma, que indiquen 10 Km/h como velocidad máxima.																				
Tráfico			1.10. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente. 1.11. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final. 1.12. En el área de estacionamiento, deberá colocarse una capa impermeable para evitar la filtración de aceites de fuga de los motores hacia el suelo.																				
Suelo			1.13. Se sugiere el uso de calentadores solares para el sistema de agua en sanitarios y/o reparedas.																				
Energía	Mitigación																						
ETAPA DE MANTENIMIENTO																							
MANTENIMIENTO	Salud e higiene	Mitigación	2.1. La pintura que se utilice para la estética de las instalaciones deberá ser base agua, en caso de utilizar solventes, los residuos sólidos y recipientes que lo contuvieron deberán manejarse y almacenarse como residuos peligrosos.	Durante la vida útil del proyecto.																			
		Prevención	2.2. Los residuos peligrosos deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de																				

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

			Residuos Peligrosos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente.	
			2.3. Para el caso específico de los residuos peligrosos generados durante las operaciones de mantenimiento (retoque de pintura en interiores y exteriores como estopas, botes de pintura, etc.), serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO				
Rehabilitación del sitio	Suelo, flora y fauna	Mitigación	Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio.	Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono y cambio de alguna parte del proyecto.
NOTA ACLARATORIA: Los impactos existentes desde la fase de preparación hasta la fase de operación y mantenimiento ocurren en un lapso de tiempo relativamente corto. Los impactos existentes en la fase de abandono se reflejarán hasta el término de la vida útil del proyecto (estimada en 50 años).				

En la etapa de operación, los efectos potenciales sobre el medio ambiente pueden verse reducidos gracias a las tecnologías utilizadas, a las tareas de monitoreo que se realicen y la cuidado de la prestación del servicio, aunado con las medidas de prevención implementadas a partir de la planeación del proyecto y en su construcción, el impacto al medio ambiente se ve reducido a los efectos que puedan tener las actividades secundarios de la estación y a los casos aislados y fortuitos.

Las medidas que se encuentran implementadas en el diseño del proyecto son:

- Como medida preventiva, se ubicará el almacén de residuos peligrosos alejados de zonas de suministro, almacenamiento y oficinas, el mismo deberá construirse bajo los requerimientos de la norma respectiva (NOM-052-SEMARNAT-2005).
- Control de contaminación, mediante dispositivos y mecanismos de control de emisiones fugitivas y de enclaustramiento y/o seccionamiento en caso de fugas, en tanque y tuberías.
- Disposición de aguas residuales de servicios generales y pluviales en el sistema de alcantarillado municipal.
- Sistema de recuperación de vapores fase I (tubería rígida con cambios de dirección de conexiones rígidas giratorias).
- Sistemas contra incendio (según la NOM-003-SEDG-2004: extintores de 9.0 Kg con polvo químico seco, para sofocar incendios tipo ABC).
 - ✓ Zona de suministro: 2
 - ✓ Oficina: 1
 - ✓ Fachada del edificio: 1
 - ✓ Zona de tanque de almacenamiento: 2
- Sistemas eléctricos a prueba de explosión de acuerdo a normatividad, colocando botones de paro de fuerza que cortará el suministro de energía eléctrica a toda la estación, para apoyo en caso de eventos fortuitos, distribuidos de la siguiente forma:
 - ✓ Oficina. 1

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

- ✓ Zonas de suministro y/o abastecimiento: 1
- ✓ Zona de tanques: 1
- Tanque atmosférico presurizado (NOM-012/2-SEDG-2003).
- Detector de fugas electrónico en puntos considerados de alto riesgo, lectura remota con alarma y aviso automático (plan de monitoreo), ubicados en el área de almacenamiento.
- Válvulas y tuberías de acuerdo a normatividad aplicable.
- Motobomba y compresor.
- Toma de suministro.

Cabe mencionarse que el proyecto deberá considerar dar cumplimiento a las siguientes medidas complementarias de seguridad:

Colocar en un lugar visible las medidas de seguridad que correspondan a las zonas respectivas: descarga de Gas L.P. para abastecimiento, área de maniobras de autotanque y zona de suministro de Gas L.P. a los vehículos. Enfatizando en esta última que dichas disposiciones deberán ser acatadas tanto por el personal de la estación, como por el público usuario de la misma.

Además de lo anteriormente citado, se deberán cumplir con los siguientes puntos: Especificaciones de diseño de la Norma Oficial Mexicana NOM-012/3-SEDG-2003 para los tanques, además del cumplimiento de los estándares de referencia para fabricación y diseño, para tubería e instrumentación. En todas las áreas de la Estación de Carburación de Gas L.P. se deberá contar con equipos contra incendios, extinguidores tipo "ABC" y las indicaciones y señalizaciones correspondientes en base a la NOM-002-STPS-2010 y/o los lineamientos establecidos por Protección Civil.

Con el propósito de incrementar la seguridad de las instalaciones y de la comunidad aledaña se deberá prever la integración y participación a los programas de emergencias y contingencias que se implementen a nivel Municipal.

Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de construcción y operación se incluya dentro de la bitácora de obra, la descripción del seguimiento de aspectos ambientales que promuevan su correcto seguimiento y ejecución.

Una vez concluida la obra, se deberán continuar con las medidas de mitigación, designando entre los empleados de la Estación de Carburación de Gas L.P., un responsable que se encargue de reportar periódicamente sobre los acontecimientos y actividades ambientales que se llevan a cabo, para este fin, resultará conveniente involucrar a las autoridades estatales o municipales competentes.

III.6 f) PLANOS DE LOCALIZACION DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

El proyecto denominado "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V." se localiza en el municipio de Tepeapulco, dentro de la Zona Metropolitana del poblado del mismo nombre,

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

con un frente de acceso: sobre la Avenida Felipe Ángeles No. 40-B, Colonia Francisco I. Madero, Municipio de Tepeapulco, Estado de Hidalgo, C.P. 43973. En la Figura 6 se ilustra la microlocalización del mismo.



Figura 6. Microlocalización del Proyecto denominado "DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V."
(FUENTE: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGIEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>).

Las áreas internas, de acceso al predio y distribución de la infraestructura al interior del mismo, se ilustran en la Figura 7.

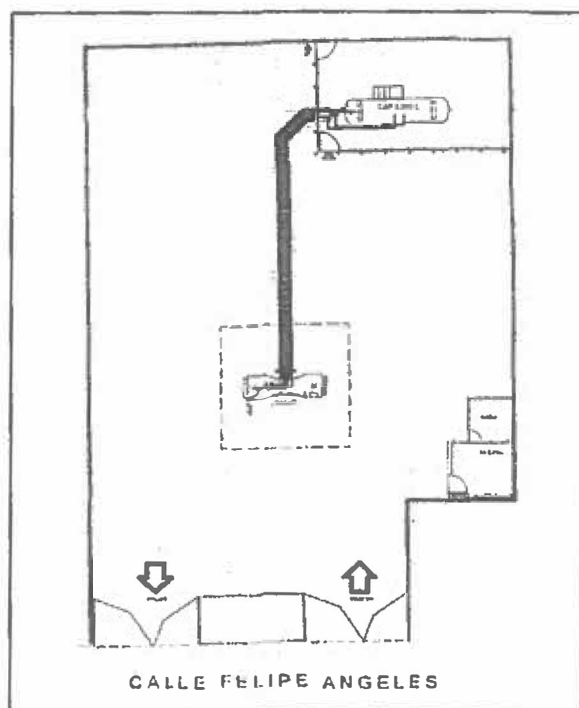


Figura 7. Infraestructura interna y accesos al predio para el Proyecto.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

La información referente a los sistemas de hidrología superficial, asentamientos humanos en el área de influencia, uso predominante del suelo, vías de acceso y zonas federales a reportar, que se relacionan al proyecto, se reportan en las Figuras 8, 9, 10, 11 y 12.

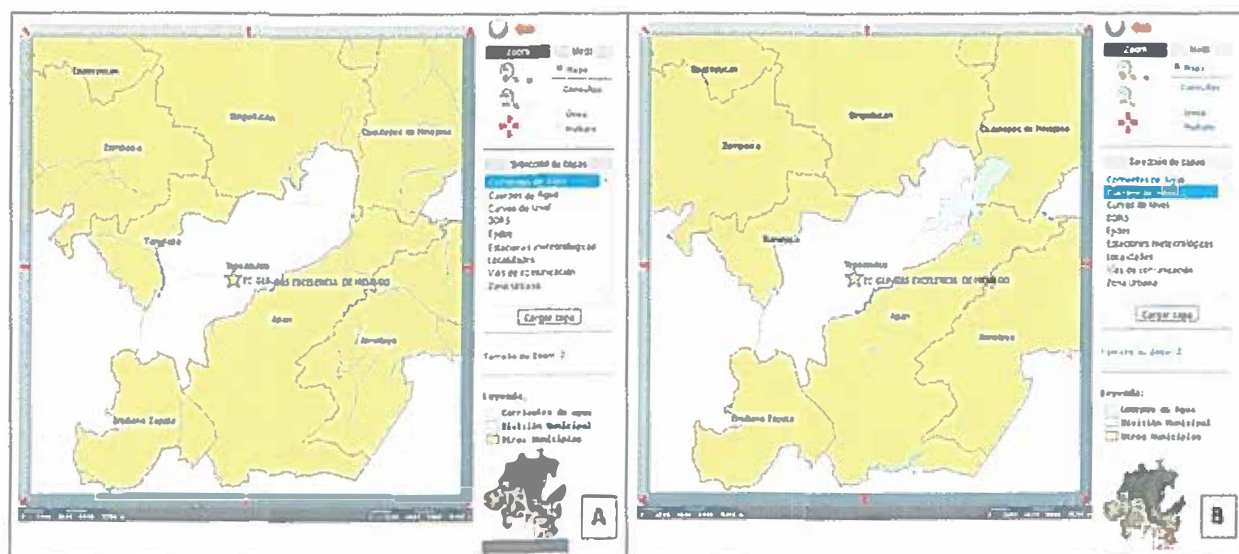


Figura 8. Sistemas de hidrología superficial, asociados al proyecto motivo del presente informe, A: Corrientes de agua en el municipio; B: Cuerpos de agua en el municipio. (FUENTE: <http://portalesmunicipales.campohidalguense.gob.mx/tepeapulco/sig-mun/>).



Figura 9. Asentamientos humanos presentes en el área de influencia del proyecto (FUENTES: Mapa Digital de México: <http://gala.inegi.org.mx/>; y Atlas Nacional de Riesgos: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/cob-atlas-estatales.html>, 2018).

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

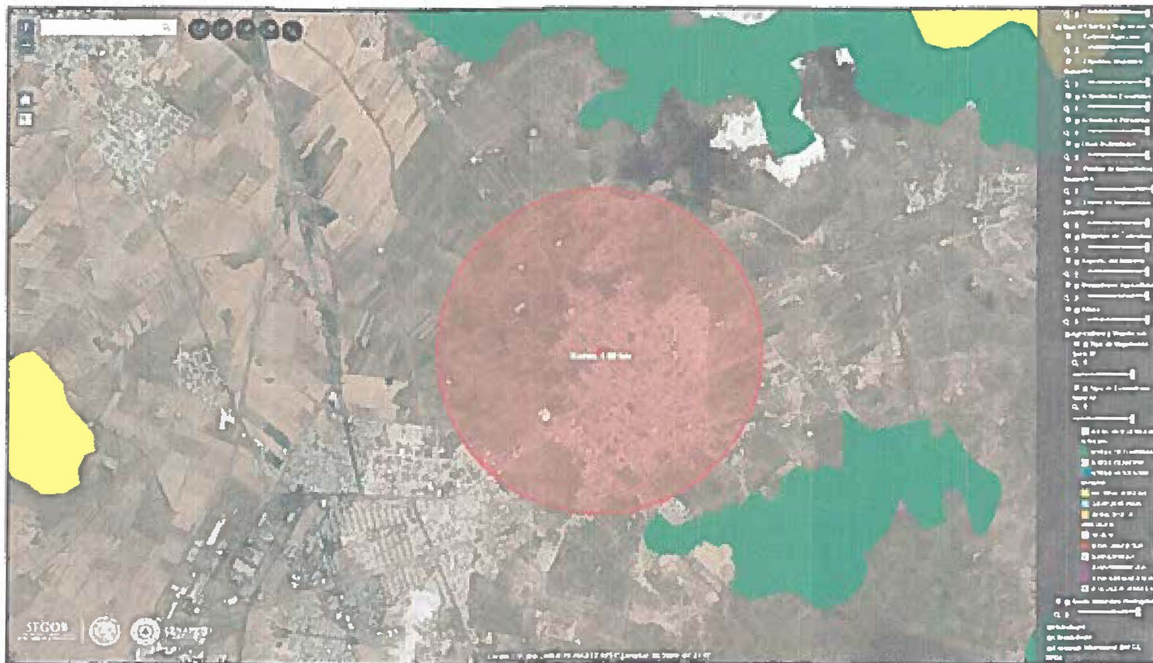


Figura 10. Uso predominante del Suelo, en el área de influencia del proyecto (FUENTE: Atlas Nacional de Riesgos: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/cob-atlas-estatales.html>, 2017).

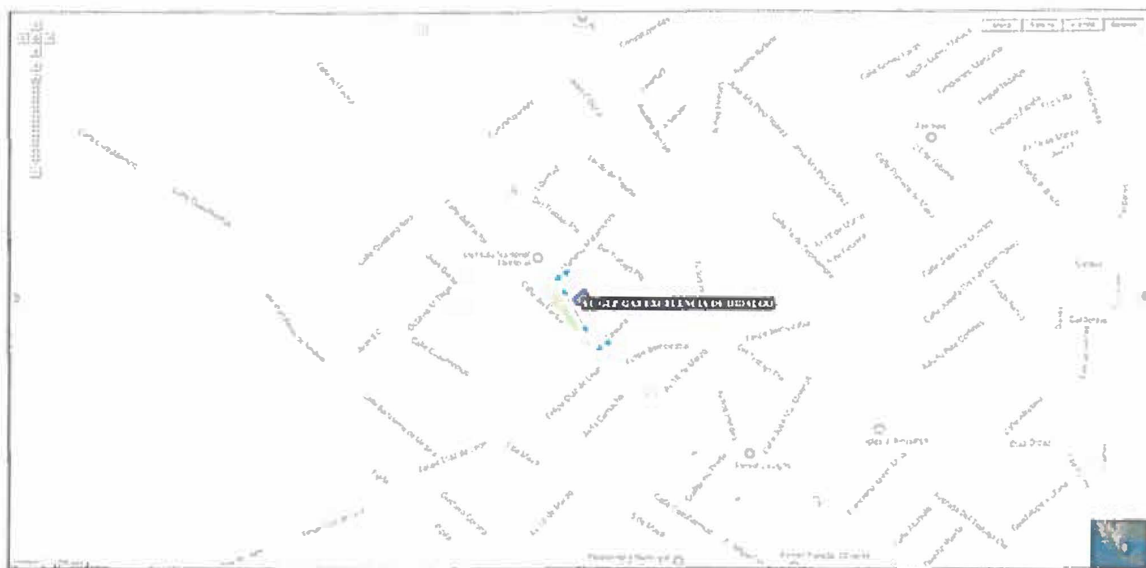


Figura 11. Principales vías de acceso al área donde se localiza el proyecto (Avenida Felipe Ángeles; FUENTE: Mapa digital de México, <http://gaia.inegi.org.mx>).

[illegible]

El proyecto denominado “DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.” no se encuentra dentro o asociado a un Área Natural Protegida, ni en zonas de atención prioritaria, ni dentro de corredores biológicos. Se encuentra dentro del mismo Municipio la Laguna de Tecocomulco, documentada como sitio RAMSAR en 2003, pero se ubica en la región noreste y muy lejana del área de influencia del Proyecto motivo del presente Informe.

El proyecto denominado “DISTRIBUIDORA DE GAS EXCELENCIA DE HIDALGO, S.A. DE C.V.” deberá observar en todo momento los ordenamientos que se publiquen en materia de cuidado y protección al ambiente, en particular para la etapa de operación por ser la etapa con mayor periodo de tiempo de duración y que incorpora varios de los impactos relevantes detectados.

Adicionalmente, la autoridad que actualmente regula al Sector Hidrocarburos (Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos), regula varios ordenamientos en vigor, específicos para las Estaciones de Carburación de Gas L.P., que pudieran generar obligaciones adicionales en materia ambiental al proyecto motivo del presente informe.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL**IV. CONCLUSIONES**

La vegetación dentro del predio es introducida, en particular en las áreas verdes; no cuenta con árboles. Los usos de suelo actual tienen una tendencia al crecimiento de comercios en las inmediaciones de la vialidad que permite el acceso local al área del proyecto. El desarrollo de la zona con áreas habitacionales implica la demanda de servicios, entre ellos Estaciones de Carburación de Gas L.P.

No se encontraron impactos ambientales significativos, aunque sí CUATRO impactos Relevantes y CINCO Moderadamente Relevantes, que hacen indispensable el establecimiento de Medidas de Mitigación, Prevención o Compensación de los mismos, que el promovente, consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto dichas medidas, que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo al factor agua y suelo, por otra parte implementará tecnologías normadas por la ASEA que disminuyan los riesgos al ambiente.

Por todo lo anterior, se realiza el presente estudio, sujeto a las disposiciones, observaciones, recomendaciones y condicionamientos que señalen las autoridades Ambientales.

INFORME PREVENTIVO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

V. BIBLIOGRAFÍA

1. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. León, México. Clave geoestadística 11020. INEGI. 2009.
2. Actualización del Atlas de Riesgos del Municipio de León, Guanajuato. CentroEure. 2016.
3. Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Guanajuato. Periódico Oficial del Estado de Guanajuato. 1999.
4. Plan Municipal de Desarrollo León hacia el Futuro. Visión 2040. Ayuntamiento de León. 2014.
5. Enciclopedia de los Municipios. León. Gobierno del Estado de Guanajuato. 2016.
6. Conesa Fernández-Vitora, Vicente. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 2ª. Ed. Mundi-Prensa. España. 2010. 800 pp.

PÁGINAS DE INTERNET CONSULTADAS:

<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>

<http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIASe5PUBLICO/BOS/Bos.php#>

<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

<http://www.inegi.org.mx/>

<http://portalesmunicipales.camposhidalguense.gob.mx/santiagodeanaya/sig-mun/>

<http://sig.conanp.gob.mx/website/interactivo/anps/>