

SECCIÓN I

**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO
AMBIENTAL**

GAS

K-19

El Gas que dura más

Contenido

Introducción	1
I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio.	4
I.1 Proyecto	4
I.1.1. Ubicación	4
I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto	5
I.1.3 Inversión requerida	5
I.1.4 Número de empleados directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	5
I.1.5. Duración total del proyecto	5
I.2. Promovente	6
I.2.1. Nombre o razón social	6
I.2.2 Registro federal de contribuyentes	6
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	6
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	6
I.3 Responsable de la elaboración del Informe Preventivo	6
I.3.1 Nombre o razón social	6
I.3.2 Registro federal de contribuyentes	6
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	6
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	6
II. Referencias, según corresponda, al o a los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	7
II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.	7
II.2. Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente	10
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría	15
III. Aspectos técnicos y ambientales	16
III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada	16

III.2. 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.	25
III.3. 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. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia	31
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención.	43
III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	53
III.7 Condiciones adicionales.....	53
Conclusiones	54
Referencias bibliográficas.....	55

Introducción

Conforme al Acuerdo publicado el día 24 de enero de 2017 en el Diario Oficial de la Federación, por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, se dan a conocer los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y todos los impactos ambientales que sean relevantes y puedan ser producidos por las obras o actividades de las estaciones de Gas L. P. para carburación, es por esto que se procede con la realización del Informe Preventivo de Impacto Ambiental, donde se pretende dar cumplimiento al marco normativo, asimismo a lo establecido en el artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Dado lo anterior se promueve el siguiente Informe Preventivo de Impacto Ambiental, del proyecto denominado "Operación y Mantenimiento de una estación de Gas L. P. para carburación, denominada Faisanes", perteneciente a la empresa GAS EL SOBRANTE S.A. DE C.V de nombre comercial K-19. La estación es de Tipo B comercial, Subtipo B1 y Grupo II, ya que cuenta con dos recipientes de almacenamiento de 4, 979 litros base agua, dando un total de 9, 958 litros base agua, diseñada con base a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de Gas L. P. para carburación. Diseño y Construcción".

El proyecto se encuentra instalado en calle Faisanes, No. 4224, colonia Tierra y Libertad sector "A", Ciudad Cuauhtémoc, Municipio de Cuauhtémoc, en el Estado de Chihuahua, con una superficie de 1,463.98 m² donde se tiene como actividad principal el trasiego de Gas L. P. a vehículos automotores que lo empleen como carburante, cabe mencionar que la estación dio inicio de operaciones en el año 2004, de acuerdo con su oficio de inicio de operaciones de la estación de Gas L. P. para carburación, además, contó con la autorización en materia de impacto ambiental, la cual actualmente se encuentra vencida.

Para respaldar la información anterior el promovente cuenta con la siguiente documentación:

Aspectos legales

- ◇ Acta constitutiva de GAS EL SOBRANTE S. A. de C. V.
 - Número 5347, Volumen 129.
 - Fecha: 24 de febrero de 1975.
 - Notario público número 9, Lic. Guillermo Carrillo Maynez.
- ◇ Poder legal a favor del C. P. Gilberto Zea Rico.
 - Número 751, Volumen 19 (Décimo noveno).
 - Fecha: 3 de agosto de 2012.
 - Notaría pública número 55, Lic. Armando Martínez Herrera.
- ◇ IFE del representante legal C. P. Gilberto Zea Rico.
- ◇ Registro Federal de Contribuyentes (RFC) de la empresa Gas el Sobrante.
 - GSO750224DH7.
 - Emitido por: Servicio de Administración Tributaria (SAT)

Aspectos técnicos

- ◇ Contrato de arrendamiento que celebran el señor Fernando Rubio Domínguez (Arrendador) y la empresa "Gas El Sobrante S.A de C.V." (Arrendataria).
 - 8 de Septiembre de 2009, Ciudad de Torreón, Distrito de Viesca, Estado de Coahuila.
- ◇ Dictamen en conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L. P. para carburación, diseño y construcción.
 - No. UVSELP004-C-003-0056/2017
 - Unidad de Verificación UVSELP004-C, Ing. Gustavo Enrique Flores Gómez.
 - Fecha: 19 de junio de 2017
- ◇ Resolutivo de Revalidación de Impacto Ambiental modalidad MIA y EAR.
 - Oficio No. DOEIA.AI. 3302/2014, expediente No. 04/2009
 - Gobierno del Estado Chihuahua, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Departamento de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental.
 - Fecha: 29 de diciembre de 2014
- ◇ Licencia de uso de suelo.
 - Oficio No. DUYE 1226/2011.
 - Dirección de desarrollo urbano y municipal, Ciudad de Cuauhtémoc.
 - Fecha: 5 de julio de 2011.
- ◇ Título del permiso de distribución mediante estación de Gas L.P. para carburación.
 - Número anterior: ECC-CHIH-12031043, ahora: LP/16706/EXP/ES/2016.
 - Secretaría de Energía.
 - Fecha: 1 de diciembre de 2003.
- ◇ Oficio de inicio de operaciones de la estación de Gas L.P. para carburación.
 - No. 513.-DOS-V-5041/04.
 - Dirección General de Gas L. P., Subsecretaría de Hidrocarburos, Secretaría de Energía.
 - Fecha: 20 de Octubre de 2004.

- ◇ Autorización de aumento de capacidad de la estación de carburación con Título de Permiso No. ECC-CHIH-12031043.
 - No. 513-DOS-V-0668/06
 - Subsecretaría de Hidrocarburos, Dirección General de Gas L.P., Dirección de Operación y Supervisión, Secretaría de Energía.
 - 6 de marzo de 2006.
- ◇ Dictamen en conformidad con la NOM-013-SEDG-2002, tanque1.
 - No. FDV-P14-00-52 MX-342-17
 - Verificaciones Mexicanas. S.A de C.V., Unidad de Verificación en Materia de Gas L. P, No. UVSELP-133-C. Gerente Francisco Javier Orduña Rodríguez.
 - Fecha: 2 de junio de 2017.
- ◇ Dictamen en conformidad con la NOM-013-SEDG-2002, tanque2.
 - No. FDV-P14-00-52 MX-343-17
 - Verificaciones Mexicanas. S.A de C.V., Unidad de Verificación en Materia de Gas L. P, No. UVSELP-133-C. Gerente Francisco Javier Orduña Rodríguez.
 - Fecha: 2 de junio de 2017.
- ◇ Comprobante de consumo de agua y saneamiento.
 - Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Cuauhtémoc, Gobierno del Estado de Chihuahua.
 - Fecha: 21 de julio de 2017.
- ◇ Comprobante de consumo de energía eléctrica.
 - Comisión Federal de Electricidad.
 - Fecha: 12 de septiembre de 2017.
- ◇ Memoria técnico descriptiva y justificativo: civil, eléctrica, mecánica y sistema contra incendio.
 - Equipos para Gas, S.A de C.V., Departamento de Ingeniería.
- ◇ Planos: Civil, Eléctrico, Mecánico y Sistema contra incendios.

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio.

I.1 PROYECTO: “Operación y Mantenimiento de una estación de Gas L. P. para Carburación, denominado Faisanes”

I.1.1. Ubicación: Calle Faisanes, No. 4224, colonia Tierra y Libertad sector “A”, Ciudad Cuauhtémoc, Municipio de Cuauhtémoc, en el Estado de Chihuahua.



Localización del predio del proyecto

1.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

La superficie total que ocupa la estación de Gas L. P. para carburación es de **1,463.98 m²**, de acuerdo con el contrato de arrendamiento del predio.

1.1.3 Inversión requerida

La estación actualmente se encuentra en operación ya que inició en el año 2004, por lo tanto este apartado no es aplicable, no obstante, se invierte en el mantenimiento constante de las instalaciones así como en medidas de prevención y mitigación, teniendo un monto anual aproximado de 200,000.00 (doscientos mil pesos 00/100 M.N.).

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

Al encontrarse en operación la estación de Gas L. P., se genera un total de 7 empleos directos, contando con 6 despachadores y 1 supervisor.

1.1.5. Duración total del proyecto

Se prevé que la vida útil del proyecto sea aproximadamente de 30 años, acorde al seguimiento normativo que se le brinde así como del mantenimiento a las instalaciones.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

“GAS EL SOBRANTE, S.A. DE C.V.”

I.2.2 Registro federal de contribuyentes

GSO750224DH7

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C.P. Gilberto Zea Rico, Representante legal

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

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

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

I.3.1 Nombre o razón social

Ing. Jorge Conrado Vallejo González

I.3.2 Registro federal de contribuyentes

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

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Coordinador del estudio

Biol. Beatriz Robles Casco

Cédula Profesional: 4531497

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Correo electrónico:

cvallejo_sica@prodigy.net.mx

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

II. Referencias, según corresponda, al o a los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Dentro de este artículo se mencionan 3 supuestos con relación a la realización de las obras y actividades que requerirán de un Informe Preventivo de Impacto Ambiental y no una Manifestación, estos supuestos son:

Número	Supuesto	Aplicable/ No aplicable
I	Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.	Aplicable
II	Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente.	No aplicable
III	Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.	No aplicable

Mencionados los supuestos, el que corresponde a las características del proyecto es el número I, encontrando las normas oficiales mexicanas dentro del Acuerdo por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos, conforme a esto, se considera la realización de un Informe Preventivo de Impacto Ambiental y no una Manifestación de Impacto Ambiental.

II.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS, EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LAS OBRAS O ACTIVIDADES.

El objetivo es apegarse a los lineamientos y normativas correspondientes para de esta forma obtener la autorización y continuar operando, es por esto que se presenta este proyecto para su evaluación.

Con fundamento en los artículos 31, fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las obligaciones ambientales a las que se encuentran sujetas las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, son:

	NORMA	VINCULACIÓN
EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES	NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en agua y bienes nacionales.	No aplicable, la descarga de aguas residuales es mediante el sistema de alcantarillado de la Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Cuauhtémoc (JMAS).
	NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales son generadas principalmente por el uso de sanitarios, las cuales son descargadas directamente al sistema de alcantarillado municipal, evitando sobrepasar los límites permisibles establecidos por la norma.
	NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	No aplicable, el suministro de agua potable es por medio la Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Cuauhtémoc (JMAS).
	NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	No aplicable, las actividades realizadas dentro de las instalaciones de la estación no generan ningún tipo de lodos o biosólidos.
EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, PELIGROSOS Y DE MANEJO ESPECIAL	NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	No aplicable, la estación en ninguna etapa genera residuos peligrosos.
	NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.	No aplicable, al no generarse residuos peligrosos en las actividades de la estación, no se genera incompatibilidad de ningún tipo.
	NOM-161-SEMARNAT-2011 Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al 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.	No aplicable, los residuos que se llegan a generar principalmente es por el mantenimiento a las instalaciones, sin embargo la cantidad que se genera es baja, por lo cual no son clasificados como Residuos de Manejo Especial.
EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMOSFERA	NOM-165-SEMARNAT-2013 Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	No aplicable, las emisiones a la atmósfera que se llegan a generar son esporádicas y se dan principalmente por la desconexión de mangueras en la zona de trasiego, es por esto que no se encuentran en la lista de sustancias sujetas a reporte.
	NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	Más adelante se presenta la hoja de seguridad de Gas L.P., emitida por PEMEX.

NORMA		VINCULACIÓN
EN MATERIA DE RUIDO Y VIBRACIONES	NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. <i>ACUERDO</i> Por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	La probable fuente generadora de emisiones de ruido es la bomba marca Blackmer, que se encuentra instalada dentro de los medios de protección del área de almacenamiento, tomando en cuenta los decibeles permisibles y los horarios establecidos para evitar algún tipo de contaminación auditiva.
	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.	No aplicable, la estación se encuentra ubicada completamente en una zona urbana, encontrándose principalmente especies de este tipo de ecosistemas.
EN MATERIA DE SUELO	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	No aplicable, ya que el combustible empelado en la estación no presenta estas características.
	NOM-147SEMARNAT/S SA1 2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	No aplicable, probablemente algunos productos empleados para el mantenimiento de la estación puedan contener alguna sustancia contaminante, sin embargo los residuos son colocados en lugares específicos para evitar afectaciones al suelo.

Además de las normas oficiales mexicanas mencionadas anteriormente, se cuenta con una serie de normas enfocadas con el diseño para la construcción la cuales son vinculadas a continuación:

NORMA		VINCULACIÓN
NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas L.P. Para carburación. Diseño y construcción.	El objetivo y campo de aplicación de esta norma es establecer 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.	El proyecto cuenta con el Dictamen en conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L. P. para carburación, diseño y construcción, dictamen: UVSELP004-C-003 0056/2017.

	NORMA	VINCULACIÓN
<p>NOM-009-SESH-2011. Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba.</p>	<p>Esta norma establece las especificaciones mínimas de diseño y fabricación de los recipientes sujetos a presión para contener Gas L.P., tipo no transportable.</p>	<p>La estación cuenta con dos tanques de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-vertical con capacidad de 4,979 litros base agua cada uno, teniendo un total de 9,958 litros base agua, ambos bajo las especificaciones correspondientes.</p>
<p>NOM-013-SEDG-2002. Evaluación de espesores mediante medición ultrasónica usando el método de pulso-eco, para la verificación de recipientes tipo no portátil para contener Gas L.P., en uso.</p>	<p>Esta norma establece los métodos para la medición por ultrasonido y para la evaluación de los espesores de la sección cilíndrica y casquetes de los recipientes tipo no portátil destinados a contener Gas L.P., en uso, así como el procedimiento de la evaluación de la conformidad correspondiente.</p>	<p>El proyecto cuenta con el Dictamen en conformidad con esta Norma Oficial Mexicana, pruebas ultrasónicas.</p>
<p>NOM-026-STPS-2008; Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</p>	<p>Establecer los requerimientos en cuanto a los colores y señales de seguridad e higiene y la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.</p>	<p>El proyecto cuenta con la memoria contra incendios y seguridad en la cual se abarcan los rubros requeridos por esta norma.</p>

II.2. LAS OBRAS O ACTIVIDADES DE QUE SE TRATE ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARÍA EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO SIGUIENTE

El predio del proyecto no está previsto en un plan de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría, sin embargo con base en un análisis realizado el sitio en línea "Sistemas de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental" (SIGEIA) de SEMARNAT, es aplicable para el proyecto:

- ◊ Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado en el Diario Oficial, el día 7 de septiembre de 2012.

Asimismo, Ciudad Cuauhtémoc cuenta con el Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua, tercera actualización, con fecha de enero de 2009.

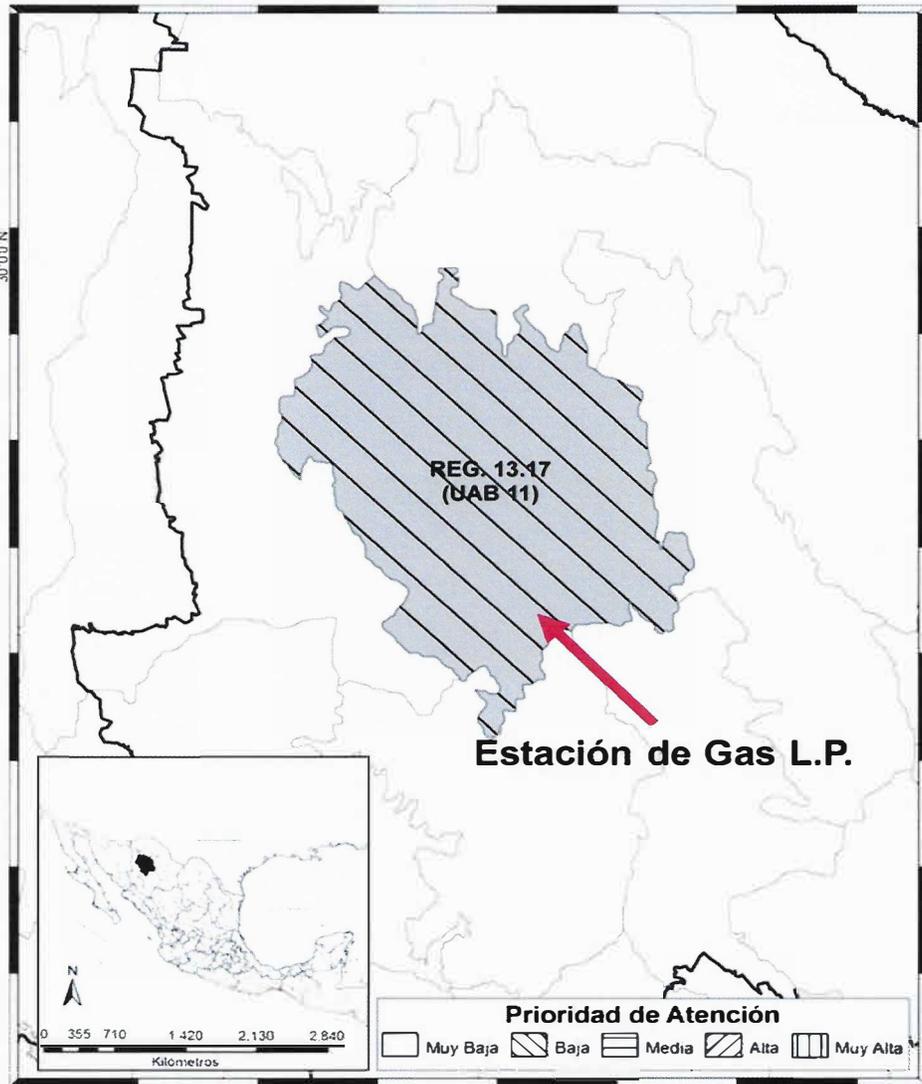
◊ **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**

Este programa tiene como objetivo realizar una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, por medio de la identificación de las áreas de atención prioritaria y área de aptitud sectorial, además de establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la

preservación, protección, restauración, y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Con base en el análisis realizado en SIGEIA, el área del proyecto se encuentra dentro de la Región Ecológica 13.17, Unidad Ambiental Biofísica (UAB) número 11, denominada Sierras y Llanuras Tarahumaras, localizada en el centro-occidente de Chihuahua, para esta UAB se tiene la siguiente información:

Región Ecológica:	13.17	Unidad Ambiental Biofísica:	11. Sierras y Llanura Tarahumaras
Localización:	Centro-occidente de Chihuahua		
Superficie en Km2:	25,554.56 km ²	Población total:	276,321 habitantes
Población indígena	Tarahumara		
Política ambiental	Aprovechamiento sustentable, Protección y Restauración		
Rectores del desarrollo:	Forestal	Coadyuvantes del desarrollo:	Agricultura y ganadería
Asociados del desarrollo:	Minería y turismo	Otros sectores de interés:	Preservación de Flora y Fauna
Escenario al 2033:	Crítico a muy crítico		
Prioridad de Atención:	Media		
Estrategias sectoriales:	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 36, 37, 42, 43, 44		
Estado actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable. Conflicto Sectorial Nulo. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km ²): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 73. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.		



Ubicación de la estación dentro de la UAB 11

Vinculación: la política ambiental aplicable para la Unidad Ambiental Biofísica número 11 es de aprovechamiento sustentable, protección y restauración, la cual es compatible con las actividades realizadas por la estación debido a que el aprovechamiento sustentable se relaciona con una utilización según los intereses del sector socioeconómico, utilizando los recursos naturales en forma que se respete su integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas, lo cual es compatible con las actividades que se llevan a cabo dentro de la estación ya que en ninguna se hace algún manejo inadecuado de los recursos, cabe resaltar que el promovente anteriormente contó con su revalidación de impacto ambiental (No. DOEIA.AI.3302/2014) donde indica que no ha habido modificaciones, sin embargo actualmente se encuentra vencida.

◇ **Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua, tercera actualización.**

El Plan de Desarrollo Urbano principalmente se encarga de orientar el crecimiento urbano del centro de la población de Ciudad Cuauhtémoc, teniendo como objetivo definir la óptima ubicación de los usos y destinos del suelo, equipamientos e infraestructura urbana además de impulsar el desarrollo de proyectos que potencien los beneficios socioeconómicos.

Los objetivos particulares son enfocados a diferentes sectores, teniendo los siguientes para el uso de suelo:

- Ordenar y regular las zonas que comprenden el límite de centro de población mediante el establecimiento de usos y destinos del suelo.
- Regular y encauzar el crecimiento del área urbana mediante el establecimiento de usos y destinos del suelo.
- Incrementar la eficiencia de uso del suelo, mediante la densificación que fortalezca una expansión urbana consolidada y evite la dispersión.

Dentro del Plan, se emplean dos tipos de zonificación;

1) Primaria, la cual se establece a partir de lo señalado en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado, dividiéndose en áreas que deben construir un centro de población, estas áreas son: Área urbana actual, Área de conservación y protección ecológica y área de reserva para crecimiento.

2) Secundaria, en ella se definen los usos y destinos para el suelo en las zonas urbanas y de reserva de la zonificación primaria, además contempla de manera general dos límites normativos bajo los cuales se establecen condicionantes de ocupación específicas.

Los diversos usos propuestos por el Plan de Desarrollo Urbano para la zonificación secundaria se identifican con la siguiente nomenclatura:

- **H** (Habitacional). Zona de uso habitacional, unifamiliar o plurifamiliar, sujeta a diferentes límites de densidad.
- **HC** (Habitacional en corredor urbano). Uso habitacional en condiciones similares al H, pero localizados exclusivamente en corredores urbanos.
- **SE** (Servicios y equipamiento). Estos usos indican una concentración particular de usos de servicios y equipamiento situados en corredor urbano, que contempla también usos habitacionales y mixtos.
- **SH** (Servicios y habitación). Se localizan en corredores urbanos y corresponden a usos mixtos, habitacionales y de servicio.
- **CB** (uso mixto-centro de barrio). Los usos autorizados en estos lugares deberán de cumplir con los niveles básicos de servicio para las zonas habitacionales.
- **SG** (Servicios generales). Se localizarán a lo largo de vialidades de acceso controlado y comprenden usos industriales de bajo riesgo y servicios comerciales de nivel urbano o regional.

- o **I** (Industria vecinal). Se refiere a la localización de industrias aisladas o en mezcla con usos de servicios y zonas habitacionales, con la condicionante que deberán dar acceso a una vialidad apta para el tráfico utilizado, y no desarrollar maniobras de carga y descarga en calles y banquetas.
- o **IP** (Industria en parque). Zona para uso industrial. Oferta de terrenos urbanizados, que cumplan con el manual de Proyecto, Construcción y Operación del Parque a fin de garantizar que las empresas a establecerse lo cumplan, además de la normatividad federal, estatal y municipal aplicable a usos industriales.
- o **IS** (Industria de alto riesgo). Establecimientos industriales cuyas actividades implican un considerable peligro de fuego, explosión y otros riesgos para la seguridad o la salud, como son el riesgo de contaminación de suelo o agua. Requieren de medidas de protección o minimización de riesgos.
- o **APE** (Área de proyectos especiales). Esta área está destinada a albergar usos de interés ambiental, turístico, de servicios o habitación, que se lleven a cabo con un proyecto que cumpla la integración al medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales.
- o **AV** (Áreas verdes). Las zonas con esta denominación están destinadas a convertirse en áreas verdes. Esta zona tendrá como mínimo el 90% de espacios abiertos.

De acuerdo con esta zonificación, el uso de suelo designado al sitio del proyecto es **SH** (Servicios y habitación), como se muestra en el siguiente mapa:



Ubicación del proyecto de acuerdo a la zonificación secundaria del PDU Ciudad Cuauhtémoc.

Vinculación: conforme a lo mencionado dentro del PDU, al predio de la estación se le establece un uso de suelo de tipo servicios y habitación en donde el uso que predomina es habitación, servicios, comercios y equipamiento, es importante mencionar que el promovente cuenta con la Licencia de uso de suelo emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología Municipal, en dicho documento el uso asignado es Comercial, por lo que es compatible con lo establecido en este Plan ya que parte del objetivo general es impulsar el desarrollo de proyectos que potencien los beneficios socioeconómicos y dada la actividad principal de la estación que es el suministro de Gas L. P. a vehículos que lo empleen como carburante se crea una derrama económica en la zona.

II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.

Este apartado no es aplicable al proyecto.

III. Aspectos técnicos y ambientales

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

El proyecto lleva por nombre “Operación y Mantenimiento de una estación de Gas L. P. para Carburación, denominado Faisanes” y se ubica en calle Faisanes, No. 4224, colonia Tierra y Libertad sector “A”, Ciudad Cuauhtémoc, Municipio de Cuauhtémoc, en el Estado de Chihuahua, esta estación es de Tipo B comercial, Subtipo B1 y Grupo II, cuenta con dos recipientes de almacenamiento de 4, 979 litros al 100%, dando un total de 9, 958 litros y pertenece a la empresa GAS EL SOBRANTE S.A. DE C.V. de nombre comercial K-19. Su diseño se encuentra bajo los lineamientos establecidos en la NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas L. P. para carburación. Diseño y Construcción”, las acciones de operación se llevan a cabo en una superficie de 1,463.98 m² donde se tiene como actividad principal el trasiego de Gas L. P. a vehículos automotores que lo empleen como carburante.

La estación inició operaciones en el año 2004 como se menciona en el acuse de inicio de operaciones y cuenta con el Título del Permiso de Distribución mediante Estación de Gas L. P. (ECC-CHIH-12031043) ambos emitidos por la Secretaría de Energía, además de que contó con la Revalidación de Impacto Ambiental modalidad MIA-EAR, sin embargo se encuentra vencida.

Las actividades que se realizan en las instalaciones de la estación de Gas L.P. son:

- ◇ Descarga de Gas L. P. del auto-tanque al tanque de almacenamiento.
- ◇ Conducción de Gas L. P. del tanque de almacenamiento a la toma de suministro.
- ◇ Suministro de carburante de la toma de suministro al tanque del vehículo automotor.

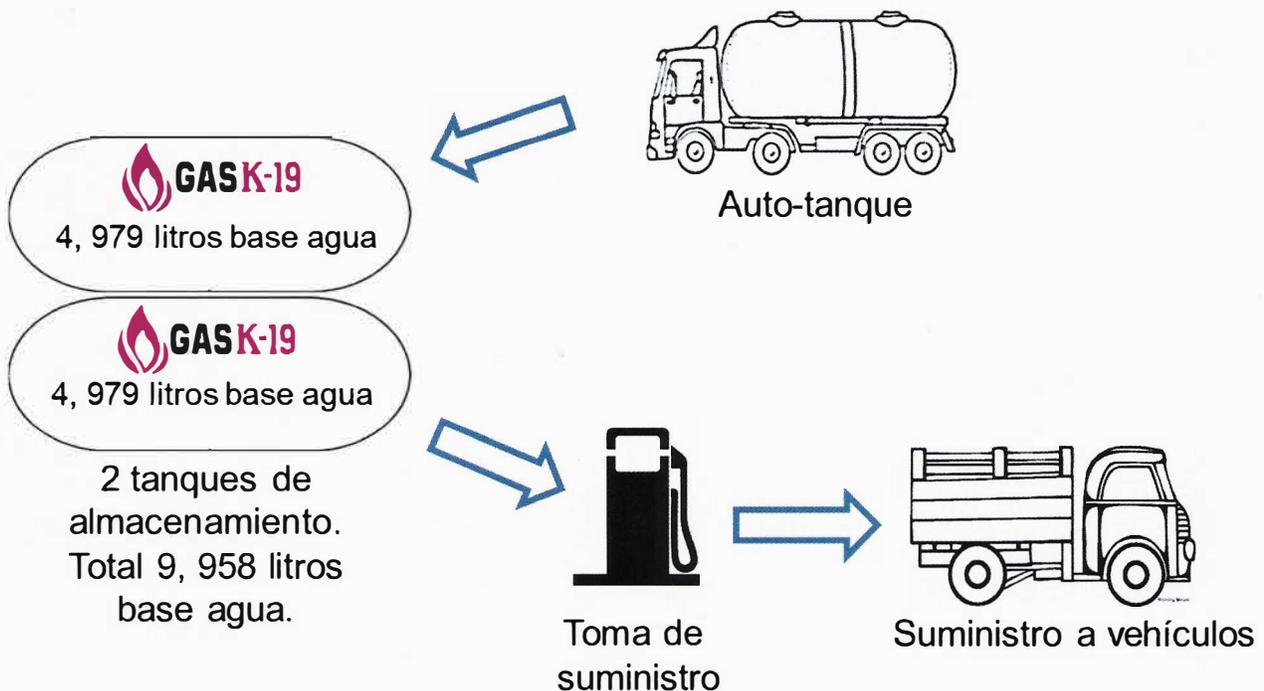
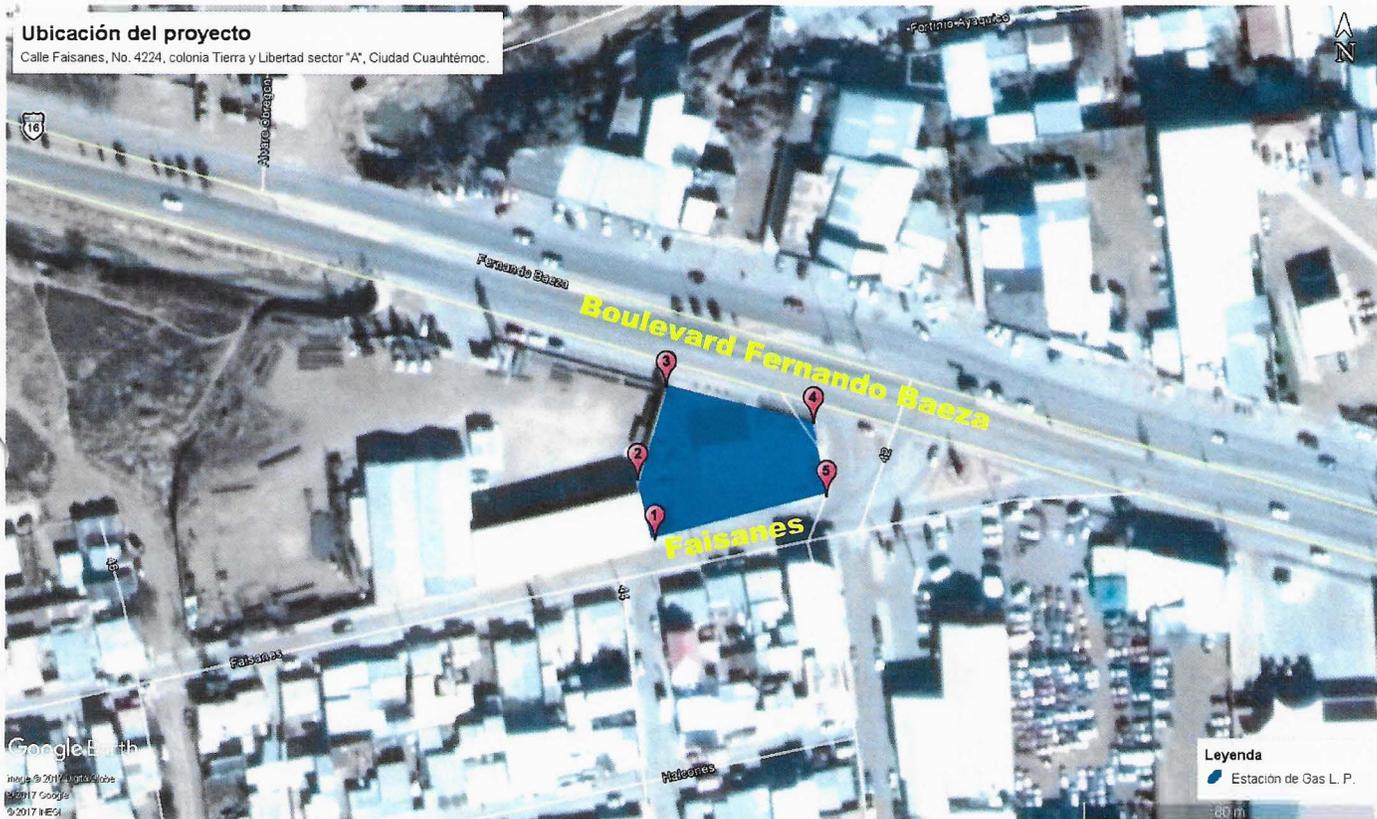


Diagrama de actividades llevadas a cabo dentro de las instalaciones de la estación.

a) Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda.

El predio del proyecto se encuentra en calle Faisanes, No. 4224, colonia Tierra y Libertad sector "A", Ciudad Cuauhtémoc, Municipio de Cuauhtémoc, en el Estado de Chihuahua y presenta una forma irregular, teniendo las siguientes coordenadas:

Coordenadas				
Vértice	Geográficas		UTM 13N	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
1	28°23'59.37"N	106°52'58.33"O	315541.024390	3142936.208041
2	28°23'59.91"N	106°52'58.51"O	315536.384977	3142952.906836
3	28°24'0.74"N	106°52'58.22"O	315544.677787	3142978.332337
4	28°24'0.41"N	106°52'56.68"O	315586.435247	3142967.519021
5	28°23'59.77"N	106°52'56.60"O	315588.304764	3142947.784613



Localización del proyecto con sus respectivos vértices.

b) Dimensiones del proyecto.

La estación de Gas L. P. presenta una superficie irregular de **1,463.98 m²**, en donde se llevan a cabo las actividades mencionadas anteriormente y cuenta con servicio de sanitarios, oficina, cajones para estacionamiento, área de almacenamiento, área de trasiego y zona de circulación.

c) Características del proyecto.

La actividad principal de la estación es el trasiego de Gas L. P. a vehículos que lo empleen como carburante, es por esto que el promovente cuenta con el Título de Permiso de Distribución de Gas L.P. mediante estación para carburación, la capacidad de almacenamiento que tiene la estación es de 9, 958 litros al 100% distribuidos en dos tanques de 4, 979 litros y su diseño está establecido bajos los lineamientos de la NOM-003-SEDG-2004, iniciando operaciones en el año 2004.

Este proyecto se divide en dos etapas, la de operación y la de mantenimiento, dentro de la etapa de operación se lleva a cabo principalmente el trasiego de Gas L. P. pero además se tiene la actividad de descarga del auto-tanque al área de almacenamiento, cada actividad es descrita a continuación:

◊ Descarga de auto-tanque:

- La estación de carburación recibe el Gas L. P. mediante un auto-tanque cuya capacidad es de 4,979 litros al 100%, lo cual requiere de un tiempo de 20 a 25 minutos para su total descarga.
- No se cuenta con toma de recepción, debido a que el recipiente de almacenamiento se llena directamente por su válvula de llenado.
- Al inicio del turno el personal encargado revisa el espacio disponible de cada tanque de almacenamiento.
- Indica al operador del auto-transporte donde debe estacionarse y verifica que la unidad esté totalmente detenida colocándole retrancas para evitar su movimiento, con el motor apagado y el freno de estacionamiento colocado.
- Toma la lectura en por ciento del contenido, así como de la presión a la que viene.
- Coloca las cuñas metálicas, en por lo menos dos de sus ruedas para asegurar la inmovilidad del vehículo, también coloca el cable, con su respectiva pinza, para el aterrizaje de la unidad.
- Acopla la manguera de líquido misma que está conectada a la tubería de mayor diámetro.
- Posteriormente abre la válvula de la manguera, así como la de la unidad.
- Acopla la manguera de vapor, que está conectada a la tubería de color amarillo, abre la válvula tanto de la manguera como de la unidad.
- Abre las válvulas tanto de líquido como de vapor del tanque de almacenamiento.
- En la línea del tanque hasta la estación de descarga se abren las válvulas correspondientes. Debe cerciorarse que las válvulas no permanezcan cerradas.

- El encargado por ningún motivo se retira del área y periódicamente verifica el contenido restante en el auto-transporte mediante el medidor rotatorio hasta que alcance el valor de cero.
- No llenar a más del 90%.
- En cuanto marque cero, se apaga el motor de la bomba.
- Se cierran las válvulas de líquido de las mangueras así como del auto-transporte y las retira de la unidad.
- Se cierra la válvula de vapor y desacopla todas las líneas.
- Se colocan los tapones respectivos en la toma de líquidos y vapor del auto-transporte, así como en las mangueras, las cuales se colocan en su lugar correspondiente y se retiran las cuñas metálicas y el cable de aterrizaje.
- El encargado informa al operador que la unidad ha sido descargada y puede retirarse.

◇ *Procedimiento de llenado de vehículos:*

El operador estaciona el vehículo en el área de toma de suministro, donde la secuencia es la siguiente:

- Los vehículos que utilizan Gas L. P., como combustible se estacionan junto a la toma de suministro. El conductor apaga todo sistema de uso eléctrico, se le colocan cuñas y tierra estática y la manguera de carga al vehículo, se dota de combustible hasta el 85 %, se desconectan los accesorios instalados y se retira la unidad.
- El principio de operación del equipo de carburación está basado en el vacío que ejerce el interior del motor mediante los pistones del mismo
- El gas contenido en el tanque de carburación del vehículo pasa a través de la manguera de alta presión hasta la válvula interruptora de Gas L. P. que en este caso provee el equipo con una válvula de vacío, la cual se abre en el momento que recibe la señal de vacío del mezclador, esto quiere decir que se utiliza la caída de presión relativamente constante para succionar el combustible al carburador desde el encendido hasta su aceleración total.
- La caída de presión necesaria para abrir la válvula de vacío es de 1.5 pulgadas columna de agua durante el encendido, el vacío está comunicado al convertidor vaporizador para permitir el flujo de combustible con la máquina apagada, el combustible está sellado fuera del carburador así como dentro del convertidor y de la válvula de vacío, dando un sellado triple para máxima seguridad, esto es mientras el motor esté funcionando no habrá paso de Gas L. P. al mismo, aunque el interruptor esté abierto.
- El convertidor vaporizador es una combinación de un regulador de dos etapas, recibe combustible líquido a la presión del tanque, pasa a través de filtro de la válvula de vacío y reduce esa presión en dos etapas, la primera hasta 2.5 psig. y la segunda a 1.5 pulgadas columna de agua.

- o En el proceso de reducir la presión del flujo ascendente de aproximadamente 180 psi en el tanque a presión de trabajo el Gas L. P., se expande para convertirse en vapor causando congelación durante el proceso físico, para compensar esto y para ayudar en la vaporización, el agua del sistema de enfriamiento de la máquina se hace circular a través de un intercambiador de calor dentro del convertidor vaporizador.
- o Los mezcladores están diseñados para operar de acuerdo a los requerimientos de combustible del motor independiente, sea motores de aspiración normal o con sistema de inyección electrónica, ya que las mezclas de carga ligera y carga total se controlan mediante el mezclador, pues estos están provistos de 2 ajustes de mezcla, para las condiciones de vacío y para carga total.
- o Existe también una variedad en computadoras y adaptadores para las diferentes marcas comerciales de vehículos automotores con sistema de inyección electrónica para proteger el buen funcionamiento del motor del vehículo.

d) Indicar el uso de suelo actual en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial)

Uso de suelo en el sitio del proyecto:

Con base en la información tomada de la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie V del INEGI, así como del análisis realizado en el SIGEIA de SEMARNAT, el uso de suelo que le corresponde al proyecto es de tipo **urbano**, asimismo dentro del Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua, se indica para el predio un uso de suelo de tipo **servicios y habitación**. Cabe destacar, que el promovente cuenta con la Licencia de Uso de Suelo emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecológico Municipal (No. de oficio DUYE 1226/2011), en dicha licencia, se le determina como un uso de suelo **comercial** (estación de Gas L.P.).



Uso de suelo y vegetación 2011, INEGI.

Usos de suelo en las colindancias del predio:

Asimismo para las zonas aledañas a la estación, el uso de suelo corresponde a una zona **urbana** como lo indica INEGI y SIGEIA, de igual forma, de acuerdo con el PDU de Ciudad Cuauhtémoc el uso de suelo de las colindancias es marcado como de servicios y habitación desarrollándose diversas actividades, principalmente el comercio.

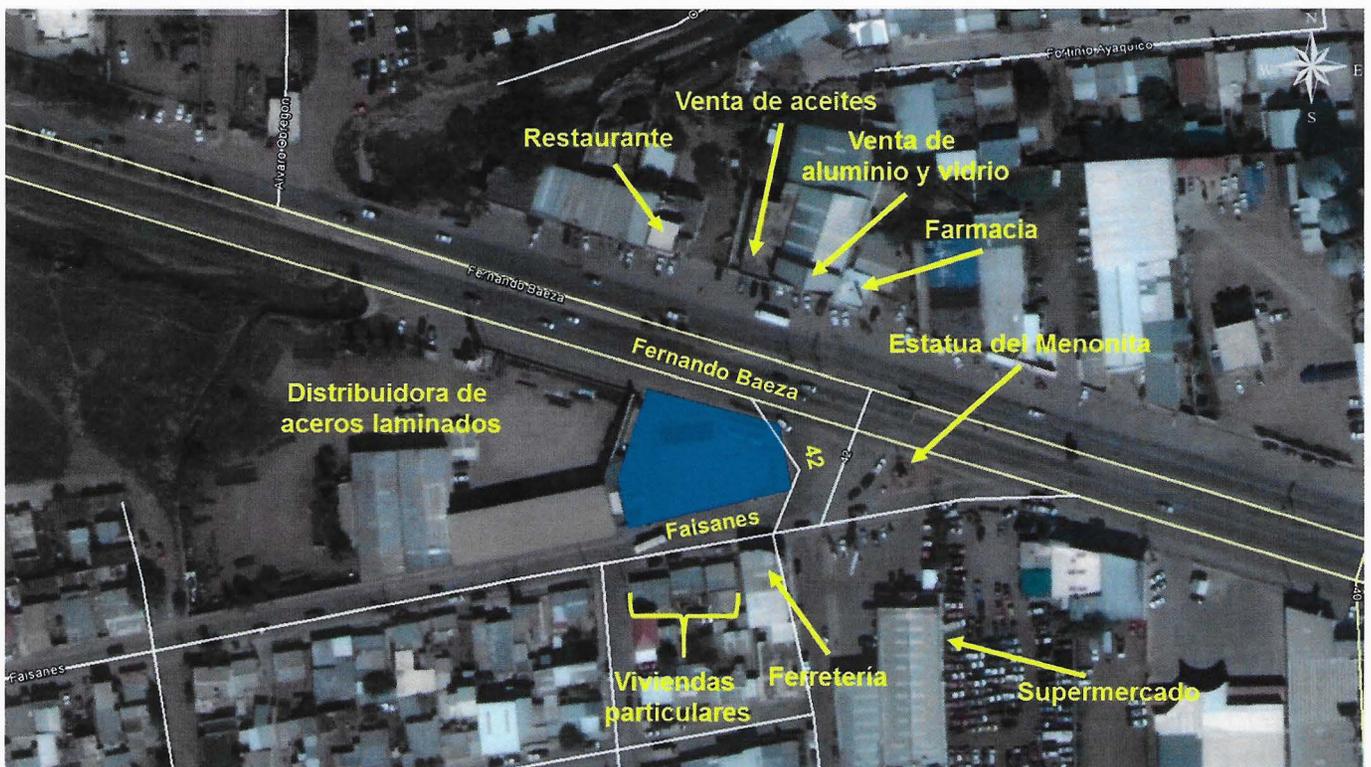
El predio de la estación presenta las siguientes colindancias:

Norte: con el boulevard Fernando Baeza seguido de diversos establecimientos entre ellos un restaurante, una tienda dedicada a la venta de lubricantes, filtros y acumuladores para autos y otra a la venta de aluminio y vidrio, además de una farmacia.

Sur: con calle faisanes y continua a ella una ferretería y un supermercado, así como viviendas particulares.

Este: con la calle 42, seguido de la estatua del Menonita que se incorpora al boulevard Fernando Baeza.

Oeste: con un establecimiento dedicado a la distribución de aceros laminados, seguido de un terreno baldío.



Colindancias del proyecto

Cabe mencionar que en ninguna de sus colindancias se desarrolla alguna actividad que represente algún riesgo para la operación normal de la estación.





e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) en el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto. Adicionalmente y de manera opcional, el promovente puede presentar otra serie de cronogramas.

La vida útil estimada para el proyecto es de 30 años, en la cual se realizarán actividades de las etapas de operación y mantenimiento, este tiempo puede ser reducido o ampliado dependiendo del seguimiento legal y renovación de permisos así como del mantenimiento de las instalaciones. Dado esto se presenta a continuación el plan de trabajo:

Etapas	Actividad	Tiempo (años)				
		5	10	15	20	30
Operación	1. Descarga de Gas L.P. del auto-tanque al tanque de almacenamiento.	PERMANENTE				
	2. Suministro de Gas L. P. a los vehículos que lo empleen como carburante.	PERMANENTE				
	3. Uso del servicio de sanitarios.	PERMANENTE				
Mantenimiento	4. Revisión de equipo de trasiego.	MENSUAL PERMANENTE				
	5. Sustitución del equipo de trasiego deteriorado.	MENSUAL PERMANENTE				
	6. Revisión al tanque de almacenamiento por medio de pruebas visuales y ultrasónicas.	CADA 5 AÑOS				
	7. Limpieza de las instalaciones incluyendo sanitarios y oficina.	SEMANAL PERMANENTE				
	8. Revisión y mantenimiento de equipo contra incendio.	ANUAL PERMANENTE				
	9. Abandono del sitio.	AL FINALIZAR LA VIDA ÚTIL				

f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.

Un programa de abandono del sitio se realiza con el objetivo de que al finalizar la vida útil del proyecto, el sitio en donde se ubica, quede en condiciones similares a las que se encontraba ante de instalarlo.

Las medidas propuestas son:

- o Dar aviso por escrito a la Secretaría sobre el abandono de operaciones.
- o Presentar ante la autoridad correspondiente los documentos que demuestren que el predio se encuentra libre de contaminantes o que se encuentra restaurado, según sea el caso, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecido por las autoridades.

- o Las autoridades competentes deberán de aprobar un programa de desmantelamiento de las instalaciones, el cual será presentado por el promovente y se deberá de realizar de manera estricta.
- o Los residuos que se generen por el desmantelamiento deberán ser manejados conforme lo establecido Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, asimismo a las Normas Oficiales Mexicanas que sean aplicables.
- o Cumplir con los lineamientos acerca del retiro definitivo de las tuberías e isleta de suministro.

III.2. 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.

El carburante empleado para el suministro a los vehículos es el Gas Licuado de Petróleo, es por esto que la hoja de seguridad presentada es emitida por PEMEX y las características físicas y químicas mencionadas corresponden a este carburante.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS			
Nombre de la empresa : "PEMEX"			
SECCIÓN I DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- Nombre del fabricante o importador		2.- En caso de emergencia comunicarse	
Petróleos mexicanos, PEMEX – refinación		Teléfono: 01-800-00-21-400	
SECCIÓN II: DATOS GENERALES DE LA SUSTANCIA QUÍMICA			
1.- Nombre comercial: Gas licuado comercial		2.- Nombre químico: Mezcla propano – butano	
3.- Peso molecular: 49.7 g/mol		4.- Familia química: Hidrocarburos del petróleo	
5.- Sinónimos: Gas L.P., LPG, gas licuado de petróleo		6.- Otros datos: No es toxico pero si inflamable	
SECCIÓN III: COMPONENTES RIESGOSO			
1.- % y nombre de los componentes: Propano – 60 - Butano – 40	2.- No. Cas.: 68476-85-7	3.- No. De la ONU: 1075	4.Cancerígenos o teratogénicos: No se conocen
5. Limite máximo permisible de concentración Asfixiante simple	6.- IDLH/IPVS (ppm) 2100	7. Grado de riesgo: De alto pero debido a su inflamabilidad y no por sus efectos tóxicos	
SECCIÓN IV: PROPIEDADES FÍSICAS			
1. Temperatura de fusión (°C): -167.9		2. Temperatura de ebullición (°C): -32.5	
3. Presión de vapor (mmhg a 20 °C): 4500 a 21.1 °C		4.- Densidad relativa: 0.540	
5. Densidad relativa de vapor (aire = 1.00 a c.n.): 2.01		6. Solubilidad en agua (g/100ml): Aproximadamente 0.0079% en peso (insignificante; menos del 0.1 %).	
SECCIÓN IV: PROPIEDADES FÍSICAS			
7. Reactividad en agua: No es reactivo		8. Estado físico, color y olor: Líquido, incoloro, etil-mercaptano	

9.- Velocidad de evaporación (butil acetato = 1): Inmediata		10. Punto de inflamación (°C): -98.0	
11. Temperatura de auto ignición (°C): 435.0		12. Porcentaje de volatilidad: Muy volátil	
13.- Límites de inflamabilidad (%):			
Inferior: 1.8		Superior: 9.3	
SECCIÓN V: RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSIÓN			
1.- Medio de extinción			
NIEBLA DE AGUA: X	ESPUMA:	HALÓN:	CO ₂ : X
PQS: X	OTROS:		
2. Equipo especial de protección (general) para combate de incendio: equipo para ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial.			
3. Procedimiento especial de combate de incendio: evacúe al personal del área y ponga en acción el plan de emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo más posible del área contrario a la dirección del viento. Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfogues al quemador, mientras enfría con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.			
4.- Condiciones que conducen a un peligro de fuego y explosión y explosión no usuales: en condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.			
5. Productos de la combustión: los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico), ya sea que provenga de un motor de combustión o por uso doméstico.			
SECCIÓN VI: DATOS DE REACTIVIDAD			
1. Sustancia		2. Condiciones a evitar: manténgalo alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes.	
Estable: X	Inestable		
3. Incompatibilidad (sustancias a evitar): estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo. Sin embargo deben de evitar agentes oxidantes.			
4. Descomposición de componentes peligrosos: la combustión del GLP tiene las emisiones más bajas de gases de efecto invernadero en comparación con otros combustibles fósiles, debido a que tiene un ciclo de combustión total (parte de los productos de la combustión son: CO ₂ , H ₂ O Y NO _x).			
5. Polimerización peligrosa:		6. Condiciones a evitar: el contacto con materiales incompatibles y/o temperaturas elevadas puede causar incendio o explosión.	
Puede ocurrir:	No puede ocurrir: X		
SECCIÓN VII: RIESGOS PARA LA SALUD			
Vías de entrada	Síntomas del lesionado	Primeros auxilios	
1. Ingestión accidental	En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.	La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.	
2. Contacto con los ojos	La salpicadura de una fuga de gas licuado provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.	La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría; aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.	
3. Contacto con la piel	El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.	Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías; deberá rociar o empapar el	

		<p>área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Quitese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata.</p>				
4.- Absorción	No se valida absorción del GLP por vía cutánea					
5. Inhalación	<p>Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el GLP es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso asfixia.</p>	<p>Si se detecta presencia de gas en la atmósfera, retire a la víctima lejos de la fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si no puede ayudar o tiene miedo, aléjese de inmediato. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial (RCP = reanimación o respiración cardio-pulmonar). Si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal. Solicite atención médica inmediata.</p>				
6. Sustancia química considerada como cancerígena (según normatividad de la STPS Y SSA)						
STPS	SI	NO: X	SSA	SI	NO: X	OTROS ESPECIFICAR:
SECCIÓN VIII: INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAMES						
<p>Se deberá evacuar el área inmediatamente y solicitar ayuda a la central de fugas de su localidad. Mientras tanto, bloquear las fuentes de fuga y eliminar las fuentes de ignición, así como disipar la nube de vapores con agua esparcida para enfriamiento o mejor aún, con vapor de agua; además solicite ayuda a la central de fugas de gas de su localidad.</p>						
SECCIÓN IX: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL						
<p>1. Especificar tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protección respiratoria: en espacios confinados con presencia de gas, utilice aparatos auto contenidos para respiración (scba o aqualung para 30 o 60 minutos o de escape para 10 o 15 minutos), en estos casos la atmósfera es inflamable o explosiva, requiriendo tomar precauciones adicionales. - Ropa de protección: evite el contacto de la piel con el gas licuado debido a la posibilidad de quemaduras frías. El personal especializado que interviene en casos de emergencia, deberá utilizar chaquetones y equipo para el ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial, durante todo el tiempo de exposición a la emergencia. - Protección de ojos: se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado. - Otros equipos de protección: se sugiere utilizar zapatos de seguridad con suela antiderrapante y casquillo de acero. 						
<p>2. Ventilación: Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire=1).</p>						
SECCIÓN X: INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTACIÓN (DE ACUERDO CON LA REGLAMENTACIÓN DE TRANSPORTE)						
<p>El transporte de Gas L. P. está regido por el "reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos" y por las siguientes normas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registro y permiso vigente para transporte de materiales peligrosos. 2. El operador deberá contar con licencia vigente para conductores de materiales peligrosos. 3. La unidad deberá estar identificada de acuerdo con la NOM-004-SCT-2-1994. 4. Contar con información para emergencias durante la transportación de acuerdo a la NOM-005-SCT-2-1994. 5. Revisión diaria de la unidad de acuerdo con la NOM-006-SCT-2-1994. 6. Revisión periódica de auto-tanque de acuerdo con la NOM-X59-SCFI-1992 						

7. Revisión periódica de semirremolques de acuerdo con la NOM-X60-SCFI-1992.

SECCIÓN XI: INFORMACIÓN ECOLÓGICA (DE ACUERDO CON LAS REGLAMENTACIONES ECOLÓGICAS)

El efecto de una fuga de GLP es local e instantáneo sobre la formación de oxidantes fotoquímicos en la atmósfera. No contiene ingredientes que destruyen la capa de ozono (40 CFR parte 82). No está en la lista de contaminantes marinos DOT (49 CFR parte 1710).

SECCIÓN XII: PRECAUCIONES ESPECIALES

1. Manejo y almacenamiento:

- Almacene los recipientes en lugares autorizados, (**NOM-002-SEDG-1999**, "bodegas de distribución de LPG en recipientes portátiles: diseño, construcción y operación"), lejos de fuentes de ignición y de calor.
- Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables.
- Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros.
- Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables. Los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (NFPA-58, "estándar para el almacenamiento y manejo de gases licuados del petróleo").

2.- Otras: Precauciones en el manejo: los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

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

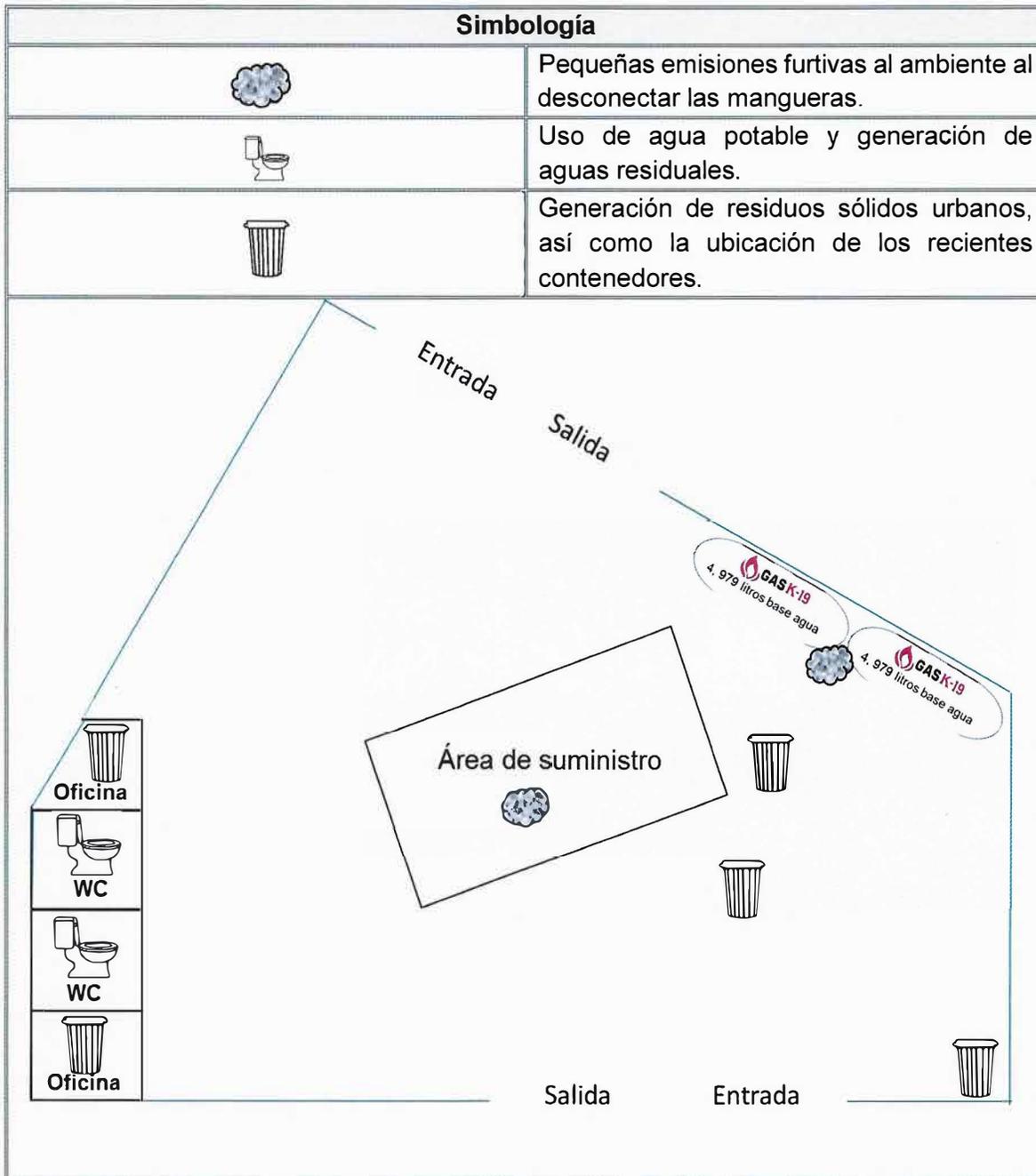
Los residuos sólidos urbanos son los que se generan de forma constate dentro de la estación durante la operación de la misma y rara vez por el mantenimiento, además de la generación de aguas residuales debido al constante uso de los sanitarios. A continuación se presenta en forma de tabla la identificación y estimación de estos residuos.

A continuación se presenta en forma de tabla la identificación y estimación de estos residuos.

Personal	Etapas	Residuo	Fuente	Cantidad	Manejo y medidas de control
7 personas laborando: 1 supervisor 6 despachadores	Operación y mantenimiento	Sólido urbano (RSU)	Envases de vidrio, PET, unisel de alimentoso bebidas, papel higiénico, desechos orgánicos derivados de alimentos	207.9 kg* mensuales	Los residuos que se van generando día con día en la estación son depositados en 3 tambos metálicos de 200 litros de capacidad, ubicados en diferentes sitios dentro de la estación y visibles para los clientes y para los empleados. La disposición final de estos residuos es por medio del servicio de limpia municipal.
		De manejo especial (RME)	Sin datos	Sin datos	No se generan RME.
		Peligrosos (RP)	Sin datos	Sin datos	No se generan RP.
	Operación y mantenimiento	Aguas residuales	Uso de sanitario y limpieza de las instalaciones	1050 litros* mensuales	La generación de aguas residuales se da principalmente por el uso constante de los sanitarios ya sea por parte del personal o de los clientes, la estación cuenta con 2 sanitarios para hombres y 2 para mujeres para brindar un mejor servicio, asimismo mediante la limpieza de las instalaciones suelen generarse aguas jabonosas, las aguas residuales son descargadas de manera directa al sistema de drenaje municipal ya que el promovente cuenta con el comprobante de pago por este servicio emitido por la Junta Municipal de Agua y Saneamiento de Cuauhtémoc.
Operación	Emisiones a la atmósfera	Al retirar la manguera de suministro de los vehículos	Sin datos	Al momento de concluir con el trasiego de Gas L. P. a los vehículos y desconectar la manguera se puede presenciar pequeñas emisiones de carburante al ambiente, sin embargo se da la fácil dispersión debido a las características de la ubicación del proyecto.	

*Estimación de kilogramos de residuos sólidos urbanos= Número de personas laborando x 0.99 kg (Cifra obtenida de los indicadores básicos del desempeño ambiental de México) x 30 días laborales.

*Estimación de litros de agua empleados= Número de personas laborando x 5 litros x 30 días laborales.



Ubicación de las zonas donde se generan residuos sólidos urbanos, aguas residuales y emisiones furtivas de Gas L. P.

b) Justificación del Área de Influencia. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos, y/o administrativos que no solo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.

El Área de influencia es definida como el espacio físico que probablemente será impactado por alguna etapa del proyecto, en la cual se encuentran inmersos los componentes bióticos, abióticos, sociales y económicos. Para delimitar el área de influencia del proyecto se empleó la Guía de respuesta en caso de emergencia 2016, reconocida por la Asociación Nacional de la Industria Química y por la SCT, en su página 377 "*Artefactos Explosivos Improvisados- DISTANCIAS DE SEGURIDAD*", donde menciona que para un tanque de almacenamiento con capacidad de 37 850 litros corresponde a una distancia de seguridad de **608 metros** de radio, con respecto al proyecto se cuenta con una capacidad de 9, 958 litros por lo que se ajusta de mejor manera a esta distancia de seguridad, ya que la capacidad de almacenamiento es la más próxima.

c) Identificación de los atributos ambientales. Descripción y distribución de los principales componentes ambientales (Bióticos y abióticos) identificados en el AI.

Dentro de este apartado se describen los componentes inmersos dentro del Área de Influencia.

◇ **Componentes abióticos:**

Clima: para el AI se tiene una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, en el mes más frío se llegan a alcanzar temperaturas hasta de -3°C, y durante el mes más caliente 22°C. El clima es catalogado como semiárido-templado.

Precipitación: el rango de precipitación va de los 300 a los 500 mm, con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Geología, fisiografía y sistema de topofomas: se localiza al interior de la provincia fisiográfica Sierra Madre Occidental, inserto de la sub-provincia Sierras y Llanuras Tarahumaras, su geología está representada principalmente por rocas de origen ígneas volcánicas principalmente de edad Terciario (Oligoceno), además se tiene un sistema de topofomas de tipo llanura.

Suelos: el municipio como tal está constituido por diversos tipos de suelo, entre ellos el Litosol, Planosol, Regoso, Cambisol, Feozem y Luvisol, siendo este último el que se encuentra dentro del Área de Influencia del proyecto.

Hidrología: Al se encuentra dentro de la cuenca Lago Bustillo y de los Mexicanos, subcuenca Laguna de Bustillo, Microcuenca Cuauhtémoc con una superficie de 9395.41 hectáreas, teniendo a la Laguna de Bustillos como un región hidrológica prioritaria, la cual es descrita como una laguna rodeada de bosque de pino-encino y áreas de pastizales en sus riberas así como de industria, agricultura y ganadería, el área reúne grandes concentraciones de aves migratorias y nativas principalmente anátidos y grullas. Esta laguna no cuenta con un plan de manejo.

o **De origen geológico:**

Sismos: a lo largo de la historia la sismicidad ha estado presente en la región, sin embargo, la mayoría de los sismos son de intensidad menor a los 5 grados Richter, el AI se ubica en la zona B, donde con poca frecuencia se registran sismos.

Inestabilidad de laderas: la ciudad se encuentra sentada sobre una zona de topografía que incluye llanura, lomeríos y cerros, considerándose como una zona donde existe bajo riesgo por algún suceso de este tipo, debido a su geología estructural y técnica constructiva.

Hundimientos: en la región los hundimientos están latentes principalmente debido a hundimientos diferenciales por sobre-explotación del acuífero. A la fecha solo se tiene conocimiento de un reporte por hundimiento diferencial en un área muy pequeña, sin embargo no existe algún reporte de hundimiento para el AI.

o **De origen hidrometeorológico:**

El riesgo de algún fenómeno hidrometeorológico como sequía, tormenta eléctrica y tormenta de granizo para el Área de Influencia es de baja a muy baja peligrosidad.

Tormentas de nieve: para el Área de Influencia el riesgo de una tormenta eléctrica es media, ya que se han llegado a registrar temperaturas muy bajas en la región.

Inundaciones: el riesgo por inundaciones en el Área de influencia, así como en el la ciudad de Cuauhtémoc es considerado alto.

◇ **Componentes bióticos:**

Flora: debido a que el proyecto se encuentra en una zona totalmente urbana, la flora está conformada por especies consideradas como ornamentales introducidas. Las especies identificadas en campo son las siguientes:

Flora					
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	No. de individuos	Ubicación	NOM059-SEMARNAT-2010
Buxaceae	<i>Buxus sempervirens</i>	Boj común	53	Área del proyecto	Sin registro
Cupressaceae	<i>Cupressus sp.</i>	Ciprés	5	Área del proyecto	Sin registro

Fauna: dadas las características mencionadas para el AI, la fauna avistada durante la visita a campo es igualmente urbana y de amplia distribución, teniendo las siguientes especies:

Fauna					
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	No. de individuos	Ubicación	NOM059-SEMARNAT-2010
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	4	Área del proyecto	Sin registro
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	7	Área del proyecto	Sin registro
Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Huilota común	2	Área del proyecto	Sin registro



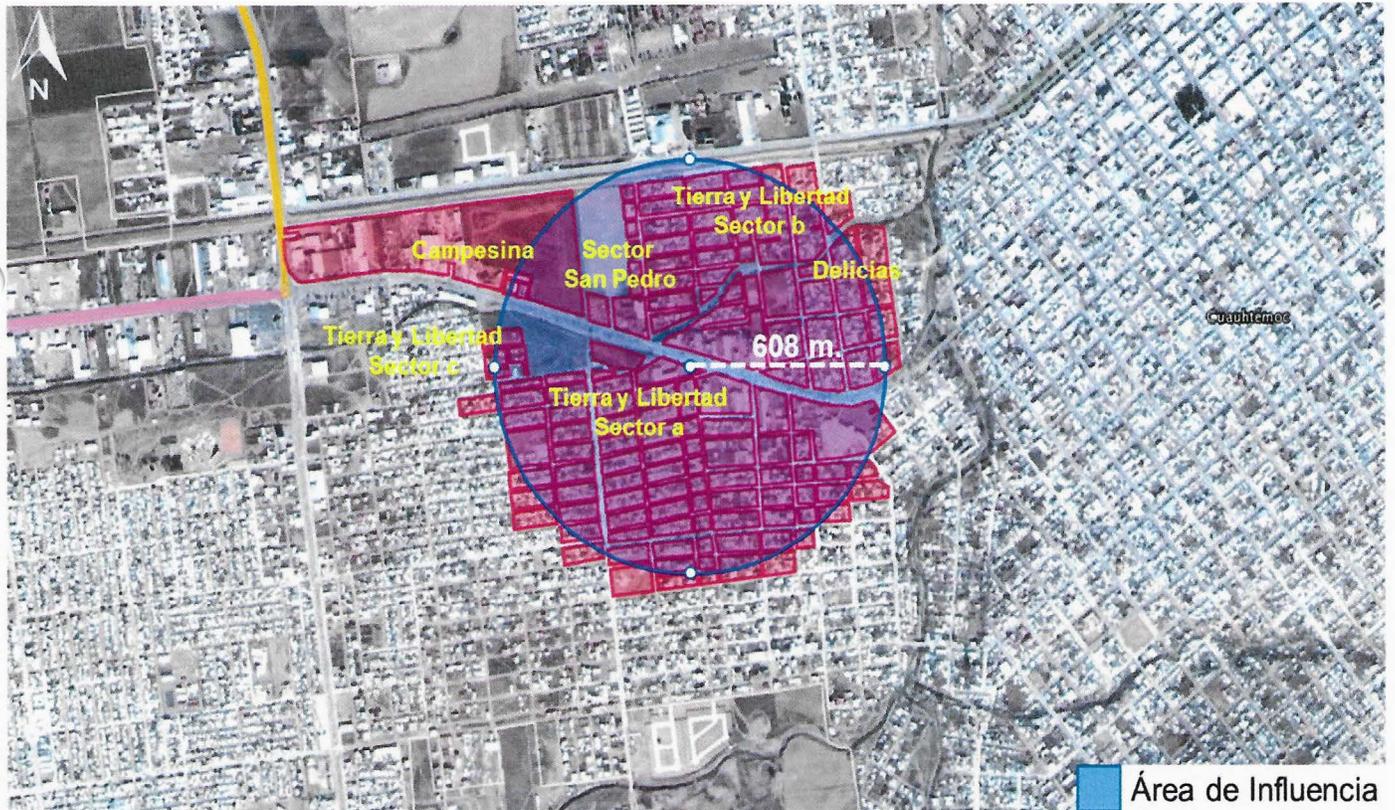
Cupressus sp



Buxus sempervirens

◊ **Componentes sociales:**

Para poder identificar los componentes sociales dentro del Área de Influencia, se empleó información estadística que se encuentra disponible por parte del INEGI en sus páginas en línea como lo son Espacio y Datos, Censo de Población y Vivienda e Inventario Nacional. Resultado lo siguiente:



Manzanas dentro del Área de Influencia

La población total que se encuentra inmersa en el Área de Influencia con un radio de 608 metros, es de **4941 habitantes**, distribuidos en 143 manzanas.

Los habitantes dentro del AI se desglosan de la siguiente manera:

Población	
De 0 a 14 años	1317
De 15 a 29 años	1408
De 30 a 59 años	1753
De 60 y más años	376
Con discapacidad	87

Estas 147 manzanas cuentan con diversos servicios y diversas características, que se muestran en la siguiente tabla:

Manzanas con:	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado	Conjuntos habitacionales:	0
Recubrimiento de la calle	6	106	31	0	Viviendas:	
Banqueta	8	90	45	0	Particulares	1682
Guarnición	4	101	38	0	Habitadas	1470
Árboles o palmeras	3	95	45	0	Particulares habitadas	1457
Rampa para silla de ruedas	0	0	143	0	Particulares no habitadas	155
Alumbrado público	56	85	2	0	Con recubrimiento en piso	1427
Letrero con nombre de la calle	60	64	19	0	Con energía eléctrica	1434
Teléfono público	0	9	134	0	Con agua entubada	1429
Restricción del paso a peatones	143	0	0	0	Con drenaje	1423
Restricción del paso a automóviles	141	2	0	0	Con servicio sanitario	1428
Puesto semifijo	0	7	136	0	Con 3 o más ocupantes por cuarto	21
Puesto ambulante	2	44	97	0		

Fuente: ITR 2010, INEGI

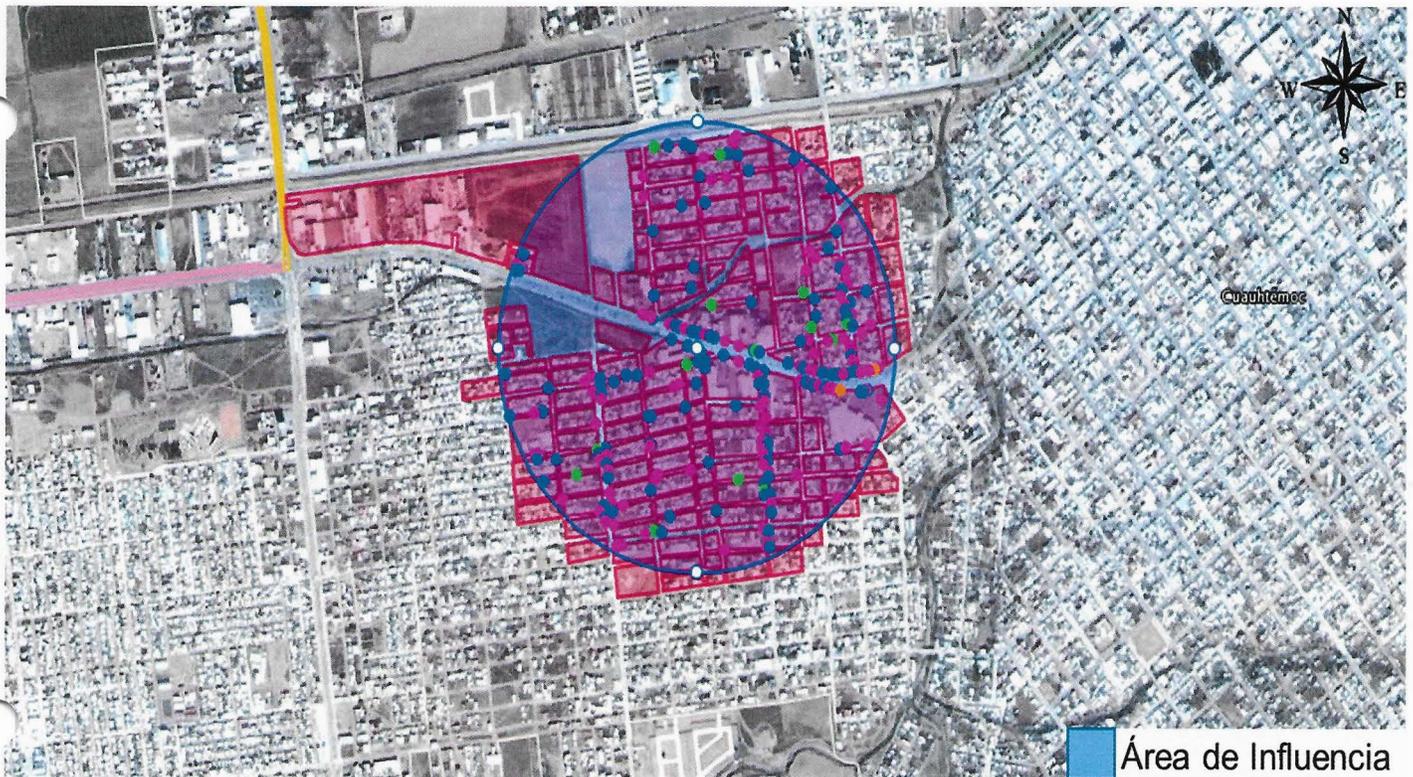
◇ Componentes económicos:

Conforme a los datos que se obtuvieron de Espacio y Datos de INEGI, dentro del Área de Influencia se encuentran 267 establecimientos económicos, correspondiendo al comercio al por menor el más representado. A continuación se muestra la ubicación de los mismos así como la cantidad de establecimientos por sector:

Establecimientos económicos		
●	Industrias manufactureras	14
●	Comercio al por mayor	10
●	Comercio al por menor	119
●	Transportes, correos y almacenamiento	2
●	Información en medios masivos	1
●	Servicios financieros y seguros	8
●	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	9
●	Servicios profesionales, científicos y técnicos	5

Establecimientos económicos		
●	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	3
●	Servicios educativos	4
●	Servicios de salud y de asistencia social	7
●	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	2
●	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	17
●	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	66

Fuente: DENUE, INEGI



Establecimientos económicos dentro del Área de Influencia

d) Funcionalidad. La importancia y/ relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales identificados en el Área de Influencia.

Actualmente el proyecto se encuentra operación, ubicándose dentro de la zona urbana del municipio de Ciudad Cuauhtémoc, con base en la visita de campo y la identificación de la especies tanto de flora como de fauna, dentro del Área de Influencia no se prevé una relevancia a los servicios ambientales, ya que las especies encontradas en el sitio del proyecto son de una distribución amplia en el país en la caso de la fauna y de la flora son especies introducidas comúnmente consideradas como ornamentales, además de que ninguna presenta algún tipo de registro en la NOM 059-SEMARNAT-2010.

La relevancia recae principalmente en los servicios sociales y económicos, debido a que el AI presenta una alta cantidad de establecimientos económicos muy diversos, siendo el comercio al por menor el que tiene una alta representatividad, asimismo la operación de la estación se ve involucrada en la derrama económica que se genera en la zona por medio del abastecimiento de ciertos servicios requeridos para llevar a cabo el mantenimiento de la misma, así como por el suministro de Gas L. P. a los vehículos que lo utilicen como carburante, además la estación crea 7 empleos directos lo que permitiéndole tener una estabilidad económica a sus empleados.

e) Diagnóstico ambiental: análisis de las condiciones ambientales del área de influencia.

Como se mencionó anteriormente, el Área de Influencia es catalogada como una zona urbana de acuerdo con la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie V, del INEGI, al encontrarse la estación en operación la generación de aguas residuales por el uso de los sanitarios o labores de limpieza de las instalaciones es constante, además de llegar a presenciar pequeñas emisiones de Gas L.P. al ambiente durante las actividades de trasiego o descarga del auto-tanque, llegando a causar cierta contaminación a los factores ambientales dentro del AI.

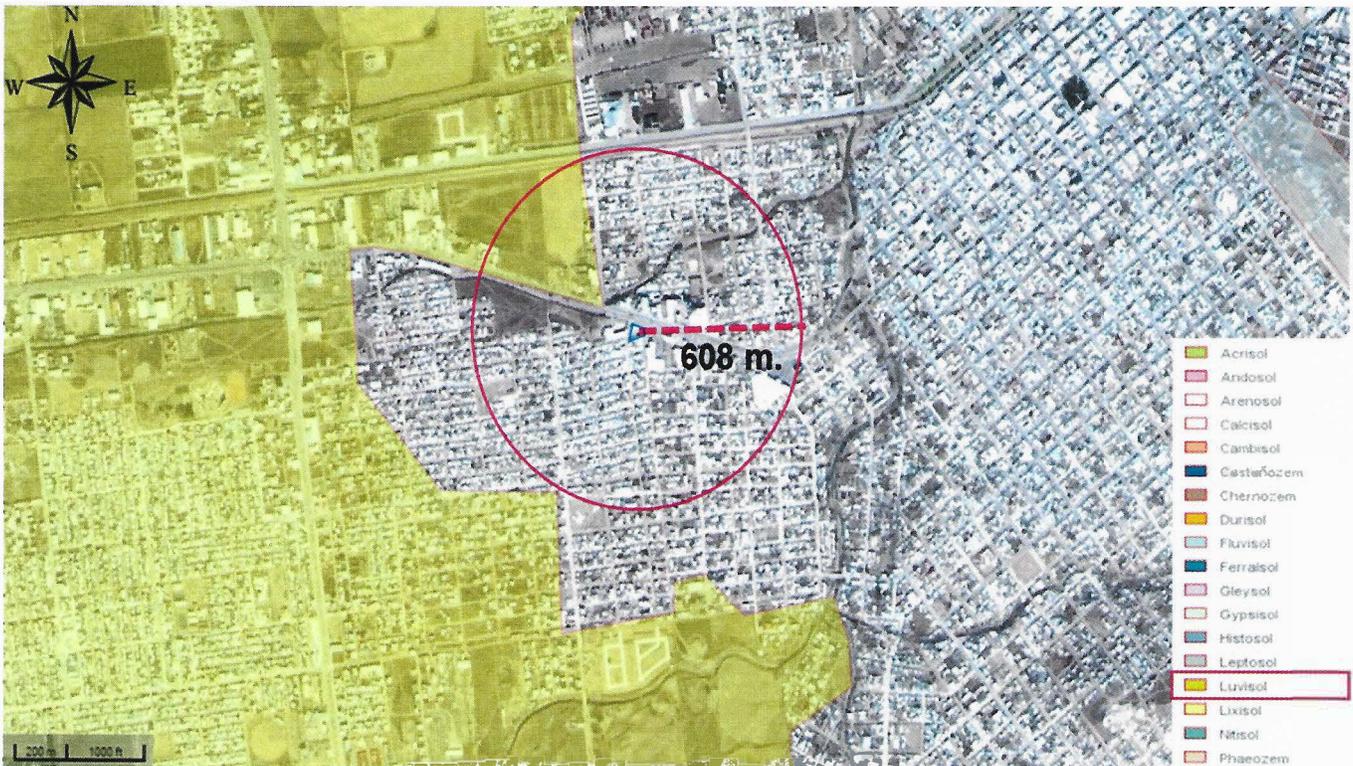
Con base al análisis realizado en SIGEIA, el predio del proyecto no se localiza dentro de alguna ANP, AICA, humedales, Región Terrestre Prioritaria, sin embargo se encuentra dentro de una Región Hidrológica Prioritaria denominada Laguna de Bustillos siendo esta, una laguna rodeada de bosque de pino-encino y áreas de pastizales en sus riberas así como de industria, agricultura y ganadería con una superficie de 9, 395.41 hectáreas, encontrándose aproximadamente a 17 kilómetros del Área de Influencia.

f) Planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos del área del proyecto y de influencia.

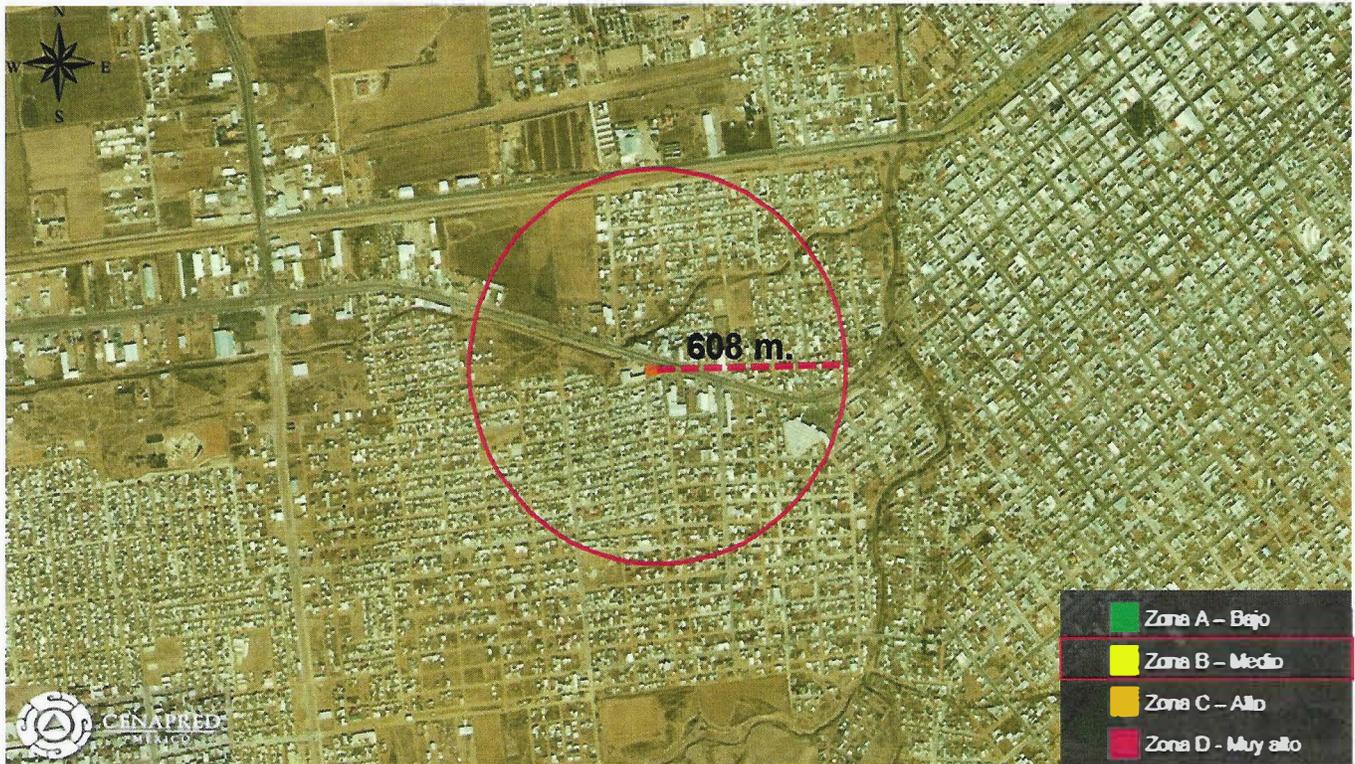
A continuación se muestran los mapas correspondientes al Área de Influencia y sus factores abióticos.



Sistema de topoformas para el AI del proyecto, INEGI.



Tipo de suelo para el AI del proyecto, INEGI.



Riesgo por sismo para el AI del proyecto, CENAPRED.



Riesgo por sequía para el AI del proyecto, CENAPRED.



Riesgo por tormentas eléctricas para el AI del proyecto, CENAPRED.



Riesgo por tormentas de granizo para el AI del proyecto, CENAPRED.



Riesgo por tormentas de nieve para el AI del proyecto, CENAPRED.



Riesgo por inundaciones para el AI del proyecto, CENAPRED.

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

De acuerdo con las actividades que se llevan a cabo dentro de la estación, así como los componentes bióticos, abióticos, económicos y sociales descritos anteriormente, se prosigue con la identificación y a su vez la evaluación de los impactos ambientales.

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Para llevar a cabo la evaluación de los impactos ambientales, el método a emplear se basa en una matriz de interacción proyecto-entorno (Gómez-Orea, 2003), de tipo Leopold (Leopold *et al*, 1971) modificada, una vez identificados los impactos ambientales, se prosigue con la valoración de cada uno de ellos, empleando una matriz de importancia propuesta por Fernández-Vitora (1993).

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Para poder elaborar la matriz de interacción proyecto-entorno, primero se identifican las actividades que conforman el proyecto en ambas etapas (operación y mantenimiento), así como los componentes o factores ambientales sobre los que se pueda producir un impacto, su intersección definirá el tipo de impacto categorizándolos de la siguiente manera:

Color	Interacción
Verde	Positivo
Rojo	Negativo
Blanco	Sin interacción

Emplear esta matriz facilita identificar los impactos ambientales significativos que se derivan de las etapas del proyecto, además de establecer el tipo de interacción que representan.

Con base en lo anterior, se presenta lo siguiente:

Matriz de interacción proyecto-entorno.

Factor ambiental		Operación			Mantenimiento				
		1. Descarga de Gas L.P. del auto-tanque en el tanque de almacenamiento.	2. Suministro de Gas L. P. a los vehículos que lo empleen como combustible.	3. Uso del servicio de sanitarios.	4. Revisión de equipo de trasiego.	5. Sustitución del equipo de trasiego deteriorado.	6. Revisión al tanque de almacenamiento por medio de pruebas visuales y ultrasónicas.	7. Limpieza de las instalaciones incluyendo sanitarios y oficina.	8. Revisión y mantenimiento del equipo contra incendio.
Agua	A. Aprovechamiento/demanda de agua.								
	B. Contaminación del agua.								
Suelo	C. Estructura suelo.								
	D. Calidad del suelo.								
Atmósfera	E. Calidad del aire								
	G. Estado acústico natural.								
Flora y Fauna	H. Flora								
	I. Fauna								
Paisaje	J. Propiedades del paisaje.								
	K. Relieve natural.								
Socioeconómicos	L. Infraestructura y servicios.								
	M. Economía estable.								
	N. Bienestar social								
	P. Riesgo ambiental.								

A continuación se presenta la identificación de los impactos ambientales con base a la matriz anterior.

OPERACIÓN		
Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales por actividad
AGUA		
A. Aprovechamiento/demanda de agua.	3. Uso del servicio de sanitarios.	NEGATIVO. El servicio de sanitarios está completamente a disposición de los clientes y los empleados, resultando de su uso continuo una demanda de agua considerable, asimismo, durante la vida útil de la estación se pueden llegar a presentar fugas en los inodoros o en el lava manos incrementando el consumo de este recurso.
B. Contaminación del agua.		NEGATIVO. Dado que en la estación laboran 7 empleados además de los clientes, la generación de aguas residuales por este servicio es constante, relacionado con la demanda de agua, la cuales son descargadas de manera directa al sistema de alcantarillado municipal, cabe mencionar que el promovente cuenta con recibo de pago por este servicio municipal (JMAS Cuauhtémoc).
ATMÓSFERA		
E. Calidad del aire.	1. Descarga del auto-tanque en el tanque de almacenamiento. 2. Suministro de Gas L. P. a los vehículos que lo empleen como combustible.	NEGATIVO. Durante estas actividades siendo la número 2 la más principal, se llegan a presenciar pequeñas emisiones furtivas de Gas L. P. a la atmósfera si el trasiego no se realiza de manera correcta, lo que trae consigo una afectación ambiental.
SOCIOECONÓMICO		
M. Economía estable.	2. Suministro de Gas L. P. a los vehículos que lo empleen como combustible.	POSITIVO. Los empleados que trabajan en la estación, principalmente despachando el Gas L. P., reciben un salario estable y seguro, lo que les brinda una mayor estabilidad económica para ellos y su familia.
N. Bienestar social.		POSITIVO: El personal recibe capacitaciones en temas de seguridad laboral y de operación de la estación, creando un ambiente más seguro para ellos y los clientes. Además que el Gas L.P. es otra opción de combustible y su ubicación permite el fácil acceso a los usuarios.

Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales por actividad
P. Riesgo ambiental.	1. Descarga del auto-tanque en el tanque de almacenamiento. 2. Suministro de Gas L. P. a los vehículos que lo empleen como combustible.	NEGATIVO. Debido al tipo de carburante que se distribuye a los vehículos que lo requieran como combustible, el riesgo de un accidente durante el proceso de trasiego, ya sea del auto-tanque al tanque de almacenamiento o de la toma de suministro a los vehículos, está presente, llegando a afectar los componentes inmersos en el área de influencia, sin embargo, el riesgo de ocurrencia es considerado como bajo dado que se tiene en cuenta medidas de prevención.
MANTENIMIENTO		
AGUA		
A. Aprovechamiento/demanda de agua.	7. Limpieza de las instalaciones incluyendo sanitarios y oficinas.	NEGATIVO. Durante la vida útil de la estación se llevan a cabo tareas de limpieza, con el objetivo de mantener en condiciones higiénicas la estación para el servicio de los clientes, empleando el recurso de agua de forma periódica.
B. Contaminación del agua.		NEGATIVO. Dada esta actividad, se emplean productos comerciales que provocan aguas residuales jabonosas, la cuales también son descargadas al alcantarillado municipal (JMAS Cuauhtémoc) teniendo presente no sobrepasar los límites permisibles establecidos dentro de la NOM-002-SEMARNAT-1996.
SUELO		
D. Calidad del suelo.	5. Sustitución del equipo de trasiego deteriorado. 7. Limpieza de las instalaciones incluyendo sanitarios y oficinas. 8. Revisión y mantenimiento del equipo contra incendio.	NEGATIVO. En estas actividades se generan residuos, los cuales son dispuestos a la empresa contratista, sin embargo al no ser colocados en los sitios indicados a largo plazo se produce una acumulación trayendo consigo la probable proliferación de fauna nociva y consigo la contaminación del suelo.
ATMÓSFERA		
E. Calidad del aire.	5. Sustitución del equipo de trasiego deteriorado.	NEGATIVO. La calidad del aire es afectada cuando al realizar la sustitución del equipo de trasiego no se hace de forma correcta, habiendo pequeñas emisiones de Gas L.P. a la atmósfera, afectado la calidad del aire.

Factor ambiental	Actividades	Impactos ambientales potenciales por actividad
SOCIOECONÓMICO		
<p style="text-align: center;">L. Infraestructura y servicios</p>	<p>4. Revisión del equipo de trasiego. 5. Sustitución del equipo de trasiego deteriorado. 6. Revisión al tanque de almacenamiento por medio de pruebas visuales y ultrasónicas. 7. Limpieza de las instalaciones incluyendo sanitarios y oficinas. 8. Revisión y mantenimiento del equipo contra incendio.</p>	<p>POSITIVO. Por el mantenimiento periódico que se le da a la estación y tenerla en las condiciones más óptimas, es necesario emplear ciertos servicios o infraestructura, los cuales son adquiridos o suministrados principalmente de manera local y/o regional lo que favorece la economía de la población que ofrece estos servicios.</p>
<p style="text-align: center;">N. Bienestar social.</p>	<p>5. Sustitución del equipo de trasiego deteriorado. 7. Limpieza de las instalaciones incluyendo sanitarios y oficinas.</p>	<p>POSITIVO. Tener la estación en buen estado por medio del mantenimiento y limpieza de la misma, brinda mayor seguridad además de tranquilidad a la población del Área de Influencia, personal que labora en la estación y los clientes.</p>

Evaluación de los impactos ambientales.

Posteriormente a la identificación de los impactos ambientales, se realiza su evaluación por medio de la asignación de un valor de importancia como lo propone Fernández-Vitora (1997), quien define que la importancia del impacto se mide del grado de incidencia o intensidad de alteración producida, así como de la caracterización del efecto. La evaluación de los impactos principalmente consiste en la identificación, previsión y medición de las consecuencias ambientales que el proyecto genere.

Para poder evaluar cada impacto, los criterios en los que nos basaremos, así como su escala se muestran a continuación:

Criterio	Definición	Escala	
Signo	Carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Beneficioso	+
		Perjudicial	-
Intensidad	Grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.	Baja	1
		Media baja	2
		Media alta	3
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
Efecto	Impacto de una acción sobre el medio.	Secundario	1
		Directo	4
Extensión	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. Se debe considera que la extensión se refiere a la zona de influencia de los efectos.	Impacto puntual	1
		Impacto parcial	2
		Impacto extenso	4
		Total	8
Momento	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.	Inmediato	4
		Corto plazo (menos de 1 año)	4
		Mediano plazo (1 a 5 años)	2
		Largo plazo (más de 5 años)	1
Persistencia	Tiempo que permanece el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retorna a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
		Temporal (entre 1 y 10 años)	2
		Permanente (mayor a 10 años)	4

Criterio	Definición	Escala	
Recuperabilidad	Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar las condiciones iniciales previas a la actuación.	Total a inmediata	1
		Total a mediano plazo	2
		Parcial	4
		Irrecuperable	8
Reversibilidad	Se refiere a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción.	Corto plazo (menos de 1 año)	1
		Mediano plazo (1 a 5 años)	2
		Irreversible (más de 10 años)	4
Sinergia	Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente.	No es sinérgico a un factor	1
		Presenta sinergia moderada	2
		Altamente sinérgico	4
Acumulación	Aumento del efecto cuando persiste la causa.	No existen efectos acumulativos	1
		Existen efectos acumulativos	4
Periodicidad	Ritmo de aparición del impacto	Continuo	4
		Periódico	2
		Discontinuo	1

Con base a las actividades y los factores del medio que provocarían un impacto, se continúa con la elaboración de la matriz de importancia adquiriendo de esta forma la valoración cuantitativa entre los factores ambientales considerados, seleccionando los que resulten más representativos.

Para determinar la importancia de cada impacto, se emplea la siguiente fórmula:

$$I = \pm (3\text{Intensidad} + 2\text{Extensión} + \text{Momento} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Sinergismo} + \text{Acumulación} + \text{Efecto} + \text{Periodicidad} + \text{Recuperabilidad})$$

Propuesta por Conesa Fernández-Vitora, en el año de 1997, el resultado obtenido será el que nos indique la importancia del impacto basado en los siguientes intervalos de valores:

Intervalo de valores	Importancia
Cuando presentan valores menores a 25	Irrelevantes (o compatibles)
Cuando presentan valores entre 25 y 50	Moderados
Cuando presentan valores entre 50 y 75	Severos
Cuando su valor es mayor de 75	Críticos

Matriz de importancia

Operación													
Factor ambiental	Impactos Identificados	Atributos											
		Signo	Intensidad (3X)	Efecto	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Recuperabilidad	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Agua	1. Aprovechamiento/demanda de agua.	-	3	4	1	4	4	2	2	1	1	4	32
	2. Contaminación del agua.	-	3	4	1	4	4	2	2	1	1	4	32
Atmósfera	3. Calidad del aire.	-	2	4	1	4	1	1	1	1	1	1	21
Socioeconómicos	4. Economía estable.	+	3	1	2	4	4	1	2	1	1	2	29
	5. Bienestar social.	+	3	4	2	4	4	1	2	1	1	2	30
	6. Riesgo ambiental.	-	4	1	4	1	4	8	4	1	1	1	41
Mantenimiento													
Factor ambiental	Impactos Identificados	Atributos											
		Signo	Intensidad (3X)	Efecto	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Recuperabilidad	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Agua	1. Aprovechamiento/demanda de agua.	-	2	4	1	4	1	1	1	1	1	2	23
	2. Contaminación del agua.	-	2	4	2	4	1	1	1	1	1	2	25
Suelo	3. Calidad del suelo.	-	2	4	1	1	2	1	1	1	1	1	21
Atmósfera	4. Calidad del aire.	-	2	4	1	4	1	1	1	1	1	1	22
Socioeconómicos	5. Infraestructura y servicios.	+	3	1	2	4	4	1	2	1	1	2	29
	6. Bienestar social.	+	3	4	1	4	4	1	1	1	1	2	29

Resultados.

Para el presente proyecto llamado “Operación y Mantenimiento de una estación de Gas L. P. para Carburación, denominada Faisanes”, de Tipo B, Subtipo B1, Grupo II, obtuvo un total de 12 impactos ambientales divididos en dos etapas: operación y mantenimiento.

En la etapa de operación se identificaron seis impactos de los cuales cinco presentan valores de importancia moderada y uno irrelevante, además de ser 2 benéficos y 4 adversos, como se presenta a continuación:

Impactos Identificados	Signo	Importancia
1. Aprovechamiento/demanda de agua.	-	32
2. Contaminación del agua.	-	32
3. Calidad del aire.	-	21
4. Economía estable.	+	29
5. Bienestar social.	+	30
6. Riesgo ambiental.	-	41

Como se observa el valor más alto lo obtuvo el impacto negativo de riesgo ambiental, haciendo referencia a un posible accidente que podría ocasionar grandes daños en los componentes en general dentro del Área de Influencia, sin embargo el hecho de que se llegue a presenciar un fenómeno de esta magnitud es muy poco probable, ya que para evitarlo se cuenta con las medidas de prevención correspondientes, no obstante, a pesar de ser el impacto con mayor valor de importancia, sigue siendo considerado como moderado.

En la etapa de mantenimiento los impactos ambientales identificados igualmente fueron seis, pero en este caso, tres presentaron una importancia irrelevante y tres moderada, como se muestra en la siguiente tabla:

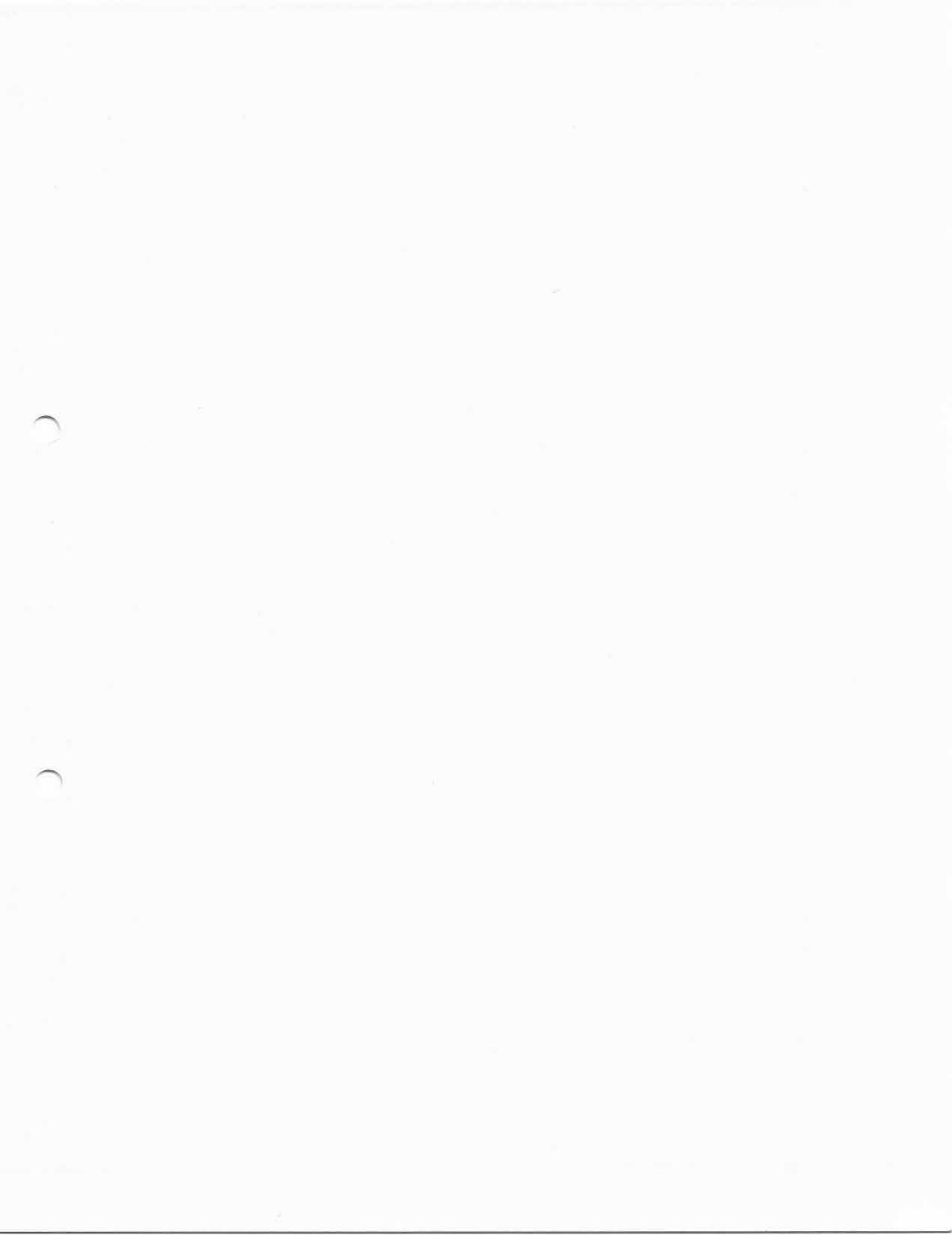
Impactos Identificados	Signo	Importancia
1. Aprovechamiento/demanda de agua.	-	23
2. Contaminación del agua.	-	25
3. Calidad del suelo.	-	21
4. Calidad del aire.	-	22
5. Infraestructura y servicios.	+	29
6. Bienestar social.	+	29

Para esta etapa dos impactos presentaron valores de importancia de 29, considerándolos como los más altos, la infraestructura y servicios así como el bienestar social, cabe resaltar que ambos son impactos positivos, enfocándose principalmente en la adquisición de servicios en la región para el mantenimiento de las instalaciones y de esta forma generar un ambiente de confianza y seguridad para la población involucrada de manera directa en la estación así como la aledaña a la misma.

Prevención y mitigación.

Para reducir la probabilidad de ocurrencia de algún impacto negativo identificado en el apartado anterior, se proponen las siguientes medidas de prevención y/o mitigación. El llevarlas a cabo depende en gran medida del promovente, que en este caso es GAS EL SOBRENTE S.A. DE C.V., con nombre comercial K-19.

Operación y mantenimiento			
Factor ambiental	Impacto ambiental	Medida	Descripción
Agua	1. Aprovechamiento/ demanda de agua	Preventiva y mitigación	1. Realizar captación de agua durante la temporada de lluvias del municipio, empleándose para las labores de limpieza de las instalaciones, así como para la descarga del excusado. 2. Reportar cualquier fuga identificada, ya sea en las tuberías o en los sanitarios. 3. Implementar un plan de ahorro de agua donde se establezcan las cantidades necesarias para las actividades donde se requiera la utilización del recurso.
	2. Contaminación del agua	Preventiva	4. Usar detergentes biodegradables. 5. Evitar verter aceites, combustibles, grasas, y otros compuestos del petróleo al sistema de alcantarillado. 6. No rebasar los límites permisibles establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996, en el caso de que se llegue a emplear alguna sustancia listada.
Suelo	3. Calidad del suelo	Preventiva	7. Los residuos sólidos urbanos que puedan emplearse para el reciclaje se deberán de ser separados y puestos a disposición de algún centro de reciclaje cercano. 8. No verter ningún tipo de residuo líquido (jabón, detergentes, aceites, etc.) al suelo de la estación, ni a terrenos aledaños. 9. Darle mantenimiento a los recipientes empleados para el depósito de residuos urbanos, evitando que se llegue a presentar alguna filtración al suelo.
Atmósfera	4. Calidad del aire	Preventiva y mitigación	10. Realizar sustitución del equipo dañado o en mal estado, principalmente del empleado para el trasiego y de esta manera evitar cualquier emisión de Gas L. P. al ambiente por más pequeña que esta sea.
Socioeconómicos	5. Riesgo ambiental	Preventiva y mitigación	11. Desarrollar al menos un simulacro al año. 12. Contar con el equipo contra incendios en óptimas condiciones. 13. Tener al personal capacitado en temas de seguridad, y de esta forma sepan reaccionar ante cualquier contingencia presentada en la estación.



c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseños, operación, mantenimiento, etcétera).

Con el objetivo de no causar una afectación en el Área de Influencia o en el caso que llegara a suceder sea lo menor posible, se emplean como herramientas las medidas de prevención o en su caso las medidas de mitigación. Es por esto que para supervisar que estas medidas se lleven a cabo se empleará un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual tiene como alcance asegurar el funcionamiento de la operación de la estación dentro de la normatividad ambiental correspondiente y vigente, además de garantizar el cumplimiento de las medidas protectoras, con el objetivo de no afectar el Área de Influencia.

Se tiene como objetivos:

1. Vigilar que se lleven a cabo las medidas de mitigación en el tiempo y forma indicados en el Informe Preventivo de Impacto Ambiental, conforme a los términos y condiciones en que se autorice.
2. Comprobar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas.
3. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados
4. Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
5. Registrar en una bitácora las actividades y observaciones realizadas en los incisos anteriores.
6. En caso de que se presenten dificultades se deberán registrar las medidas adoptadas.

III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Este proyecto nombrado "Operación y Mantenimiento de una estación de Gas L. P. para Carburación, denominada Faisanes" con dirección en calle Faisanes, No. 4224, colonia Tierra y Libertad sector "A", Ciudad Cuauhtémoc, Municipio de Cuauhtémoc, en el Estado de Chihuahua, cuenta con los siguientes planos:

- o Civil
- o Mecánico
- o Contra incendio
- o Eléctrico

Que son agrados como anexos al estudio, asimismo se integran otros mapas con indicando la ubicación del predio del proyecto, el Área de Influencia y los componentes que se encuentran inmersos en la misma.

III.7 CONDICIONES ADICIONALES

Describir las condiciones adicionales que se propondrían para la sustentabilidad del ecosistema involucrado, verbigracia; medidas de compensación o desarrollo de actividades tendientes a la preservación, protección o conservación de ecosistemas que requieran de la implementación de dichas actividades.

No se consideran condiciones adicionales al estudio.

Conclusiones

De acuerdo con la información obtenida para el proyecto se tiene que dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el predio se encuentra en la Región Ecológica número 13.17 de la Unidad Ambiental Biofísica 11 denominada Sierras y Llanura Tarahumaras, la cual tiene una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable, Protección y Restauración, mostrando compatibilidad con las actividades llevadas a cabo dentro de las instalaciones de la estación, donde no se realiza ningún tipo de modificación a los recursos naturales, además de este programa de ordenamiento, se tiene para el municipio el Plan de Desarrollo Urbano de Centro de la Población Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua tercera actualización, en el cual se zonifica a la ciudad en primaria y secundaria, encontrando al proyecto dentro de la zonificación secundaria y correspondiéndole un uso de suelo de tipo servicios y habitación, cabe mencionar que el promovente cuenta con la Licencia de Uso de Suelo donde se le asigna un uso de suelo comercial, asimismo el resultado derivado de SIGEIA e INEGI muestra que el sitio donde está instalada la estación es una zona urbana con diversos establecimientos económicos.

Para identificar los componentes abióticos en la estación de Gas L.P. para carburación, se realizó una visita en donde se registraron las especies flora y fauna, observando que debido a que es una zona urbana los individuos identificados de flora son introducidos y de ornato, así como en la fauna solo se registraron aves de amplia distribución en el país, cabe destacar que estas especies no se encuentran enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010., además el promovente cuenta con la Revalidación de Impacto Ambiental modalidad MIA-EAR, que actualmente se encuentra vencida, donde se menciona que no se presentan modificaciones.

Con base a la identificación de los impactos ambientales significativos, se tiene para ambas etapas un total de 12 impactos, seis para la etapa de operación y seis para la etapa de mantenimiento. Dentro de la etapa de operación cinco de estos seis impactos tuvieron un valor de importancia relevante, siendo el riesgo ambiental un impacto negativo y el que presenta un valor de importancia más alto, resaltando que la probabilidad de que este impacto se presente es baja ya que se cuenta con medidas de prevención.

Para la otra etapa, que corresponde al mantenimiento de la estación, de los seis impactos ambientales identificados, tres son catalogados como irrelevantes y tres como moderados, teniendo dos con los valores más altos, infraestructura y servicios y bienestar social, los cuales ambos son impactos positivos.

Es por esto que el proyecto "Operación y Mantenimiento de una estación de Gas L. P. para Carburación, denominada Faisanes", se considera ambientalmente viable.

Referencias bibliográficas

- **Atlas Nacional de Riesgos.** Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/>
- **Atlas de Riesgos Naturales, Ciudad Cuauhtémoc, Chihuahua.** Recurso disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de http://www.copladi.com/images/presentaciones/chih_12.pdf
- **CENAPRED-Centro Nacional de Prevención de Desastres.** 2010. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de: <http://www.cenapred.gob.mx/es/>
- **CONANP-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.** Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de <http://www.gob.mx/conanp>
- **Dellavedova, M.** (2011). Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental. 2da edición. Argentina.
- **Fernández-Vitora, C.** (1993). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid España.
- **Gómez Orea, D.** (2003). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (2a ed.). Ediciones Mundi-Prensa.
- **IMIP-Instituto Municipal de Planeación Chihuahua, Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Planeación de Chihuahua visión 2040.** Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de <http://www.imip.org.mx/Beta/pdu2016/>.
- **INEGI.** (2015). *Inventario Nacional de Viviendas 2015.* Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>
- **INEGI.** (s.f.). *Espacio y Datos de México.* Recurso disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/>
- **INEGI.** (s.f.). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía.* Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017, de <http://www.inegi.org.mx/>
- **Leopold, L. B.** (1971). A procedure for evaluating environmental impact. US Dept. of the Interior, (28) 2.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996,** que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4881304&fecha=03/06/1998
- **Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004,** Estaciones de Gas L.P., para Carburación. Diseño y construcción. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017, de <http://www.ordenjuridico.gob.mx>
- **Norma Oficial Mexicana NOM-009-SESH-2011.** Recipientes para contener Gas L.P., tipo no transportable. Especificaciones y métodos de prueba. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5210036&fecha=08/09/2011
- **Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008,** colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5070081

- **Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005**, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4912592&fecha=23/06/2006
- **Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994**, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5324105
- **Norma Oficial Mexicana NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005**, Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=2107972&fecha=30/01/2006
- **Norma Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013**, que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5330750&fecha=24/01/2014
- **SEMARNAT** Guía para la presentación del Informe Preventivo. Recurso disponible en línea: <http://tramites.semarnat.gob.mx/Doctos/DGIRA/Guia/InformePreventivo/IP.pdf>.
- **SEMARNAT** Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de <http://www.semarnat.gob.mx>
- **SEMARNAT.** (s.f.). SIGEIA. Consultado en noviembre de 2017, de Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental, consultado en noviembre de 2017 de <http://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia5e5publico/bos/bos.php#>
- **SEMARNAT.** Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1157/1/reglamento_de_la_lgeepa_en_materia_de_prevenccion_y_control_de_la_contaminacion_de_la_atmosfera.pdf
- **SMN** Servicio Meteorológico Nacional, Comisión Nacional del Agua, Normales climatológicas. Recurso electrónico disponible en línea, consultado en noviembre de 2017 de <http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=tab>.