

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL



SONIGAS, S.A. DE C.V.

**“Estación de gas L.P., para carburación,
Apaseo 4”**

Calle Enrique Fernández Martínez Núm. 701, Col. Manuel Ávila Camacho,
C.P. 38507, municipio Apaseo El Alto, Guanajuato

Agosto de 2022

**Domicilio del Responsable Técnico del
Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP
y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**

**Teléfono y Correo Electrónico del Responsable
Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la
LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio.....	4
I.1. Proyecto.....	4
I.1.1. Ubicación del proyecto.....	4
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.	4
I.1.3. Inversión requerida.	4
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....	5
I.1.5 Duración total de Proyecto.....	5
I.2. Promovente.....	5
I.2.1. Nombre o razón social.....	5
I.2.2 Registro federal de contribuyentes.....	5
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	5
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.....	5
I.3 Responsable de la elaboración del informe preventivo.....	5
I.3.1 Nombre o razón social.....	5
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 los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).....	6
II.1. Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	10
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	14
II.3. Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.....	24
II.4. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta secretaría.	24

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	24
III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	24
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.	32
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. .	32
III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.	33
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	54
III.5.1. Identificación de Impactos Ambientales Potenciales (IAP).	54
III.5.2. Descripción de Impactos Ambientales.	56
III.5.3. Evaluación de los impactos ambientales.....	57
III.5.4. Resultados de la evaluación.	60
III.5.5. Prevención y mitigación.	61
III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.	63
III.7. Condiciones adicionales.	64
III.8. Conclusiones.....	65
III.9. Referencias Bibliográficas.	66

INTRODUCCIÓN

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), es la autoridad encargada de la regulación ambiental de las instalaciones del sector hidrocarburos, a través del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA).

A partir de la publicación del ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), se permite la procedencia de un Informe Preventivo en materia de Evaluación de Impacto Ambiental en lugar de un Manifiesto de Impacto Ambiental, siempre y cuando encuadre el Proyecto en los Artículos del ACUERDO y Supuestos del Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Aunado a lo anterior, el día 16 de junio del año 2022, la ASEA realizó una visita de inspección a las instalaciones de la Estación de gas L.P., para carburación denominada "Apaseo 4", propiedad de Sonigas, S.A. de C.V. con Título de permiso expedido por la Comisión Reguladora de Energía No. LP/19462/EXP/ES/2016, ubicada en calle Enrique Fernández Martínez Núm. 701, Col. Manuel Ávila Camacho, C.P. 38507, municipio Apaseo El Alto, Guanajuato y la cual cuenta con una capacidad de almacenamiento de 5,000 L agua al 100% en un tanque.

Resultado de la visita, se impuso la medida de seguridad consistente en la clausura temporal total de las instalaciones y se levantó el Acta circunstanciada de inspección No. ASEA/USIVI/DGSIVC/ESGLP/GTO/AC-2672/2022.

Derivado de ello, Sonigas, S.A. de C.V., se sometió a procedimiento administrativo y, en consecuencia, el día 04 de agosto de 2022, la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA emitió el ACUERDO DE TRÁMITE mediante oficio No. ASEA/USIVI/DGSIVC-AL/3699/2022, expediente No. ASEA/USIVI/DGSIVC-DG/04S.02/PA-124/2022, donde se solicita iniciar el trámite de evaluación de impacto ambiental de citada instalación ante la autoridad correspondiente y posterior ingresar el acuse de recibo ante la DGSIVC para continuar con citado procedimiento administrativo.

Considerando lo anterior, Sonigas, S.A. de C.V., presenta ante la Dirección General de Gestión Comercial de la ASEA el Informe Preventivo del proyecto denominado "Estación de Gas L.P., para carburación, Apaseo 4" para que sea sometido al *Procedimiento de Evaluación en materia de Impacto Ambiental*, con el objetivo que la autoridad correspondiente levante la medida de seguridad impuesta en el Acta circunstanciada de inspección No. ASEA/USIVI/DGSIVC/ESGLP/GTO/AC-2672/2022.

Cabe mencionar que, la "Estación de Gas L.P., para carburación Apaseo 4", Tipo "B", Subtipo B.1, Grupo I, cumple con el diseño y las especificaciones de la NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de gas L.P. para carburación. - Diseño y Construcción", conforme lo señalado en el Dictamen técnico No. ECC/2021/037 emitido por el Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez, Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. Reg. UVSELP 110-C. Y la actividad es el Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con fin Específico.

De igual manera, se destaca que el Promovente cuenta con los documentos mínimos requeridos en el ACUERDO, los cuales se muestran en las siguientes líneas, además de ubicarse en la zona urbana de la ciudad de Apaseo el Alto, fuera Áreas Naturales Protegidas, sitios RAMSAR y los demás mencionados en el Artículo 6 del mismo.

➤ **Aspectos legales**

1. RFC Sonigas, S.A de C.V.
2. Acta 26,537, Tomo CXXXI. Protocolización del acta de asamblea general extraordinaria de accionistas de la Sociedad denominada “SUPER GAS DEL CENTRO, S.A. DE C.V.” donde se acuerda el cambio de la denominación de la Sociedad a Sonigas, S.A. de C.V. Instrumento fechado el 27 de marzo de 2001, en León Guanajuato.
3. Escritura No. 21593, Tomo CCXLI, donde se le confiere Poder general para pleitos y cobranzas, para actos de administración en favor del Lic. Juan Carlos Consuelos Uriostegui. Instrumento fechado el 01 de marzo de 2019 en León, Guanajuato.
4. Identificación oficial del Lic. Juan Carlos Consuelos Uriostegui.
5. Contrato de arrendamiento celebrado entre el arrendador la empresa “Bienes raíces Apaseo” y el arrendatario “Sonigas, S.A. de C.V.” de un terreno ubicado en la Calle Enrique Fernández Martínez No. 701, Col. Manuel Ávila Camacho, en la ciudad de Apaseo el Alto, Guanajuato. Oficio fechado el 11 de marzo de 2015.

➤ **Documentos técnicos**

6. Permiso de uso de suelo No. 000114, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Apaseo el Alto, Guanajuato, con fecha de 29 de junio de 2020.
7. Permiso de expendio al público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicio con fin Específico Núm. LP/19360/EXP/ES/2016, emitido por la Comisión Reguladora de Energía el 14 de septiembre de 2016.
8. Inicio de operaciones. Oficio No. UH-DGGLP-260/101353/2019, emitido por la Comisión Reguladora de Energía el 11 de septiembre de 2019.
9. Constancia del Registro de Conformación del Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, mediante oficio No. ASE/UGSIVC/DGGC/SA/00147/2021.
10. Orden de visita de inspección ordinaria No. ASEA/USIVI/DGSIVC/ESGLP/GTO/OI-2672/2022, emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos el 13 de junio de 2022.
11. Acta circunstanciada de inspección No. ASEA/USIVI/DGSIVC/ESGLP/GTO/AC-2672/2022, emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos el 16 de junio de 2022.

12. Acuerdo de Trámite mediante oficio No. ASEA/USIVI/DGSIVC-AL/3699/2022, emitido por la ASEA el 04 de agosto de 2022.

13. Hoja de seguridad del Gas L.P.

➤ **Bases de diseño**

14. Dictamen técnico No. ECC/2021/037 de las instalaciones de la Estación de Gas L.P., para carburación de conformidad con la NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de Gas L.P., para Carburación. Diseño y Construcción. Emitido por el Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez, Unidad de Verificación en Materia de gas L.P. Reg. UVSELP 110-C, con fecha del 01 julio de 2021.

15. Memoria Técnico Descriptiva y Justificativa de la Estación de Gas L.P. Tipo B, Subtipo B1, Grupo 1 de los proyectos Civil, Eléctrico, Mecánico y Sistema Contra Incendio con base a la NOM-003-SEDG-2004. Elaborada por el Ing. Marco Antonio Anaya Reyes, Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. Reg. UVSELP 054-C. Fechada en octubre de 2015.

16. Planos de los proyectos Civil, Planométrico, Mecánico, Eléctrico y Sistema Contra Incendio, con base a la NOM-003-SEDG-2004. Elaborados por el Ing. Marco Antonio Anaya Reyes, Unidad de Verificación en Materia de Gas L.P. Reg. UVSELP 054-C. Fechados en octubre de 2015.

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

I.1. Proyecto.

“Estación de gas L.P. para carburación, Apaseo 4”

I.1.1. Ubicación del proyecto.

Calle Enrique Fernández Martínez Núm. 701, Col. Manuel Ávila Camacho, C.P. 38507, municipio Apaseo El Alto, Guanajuato.

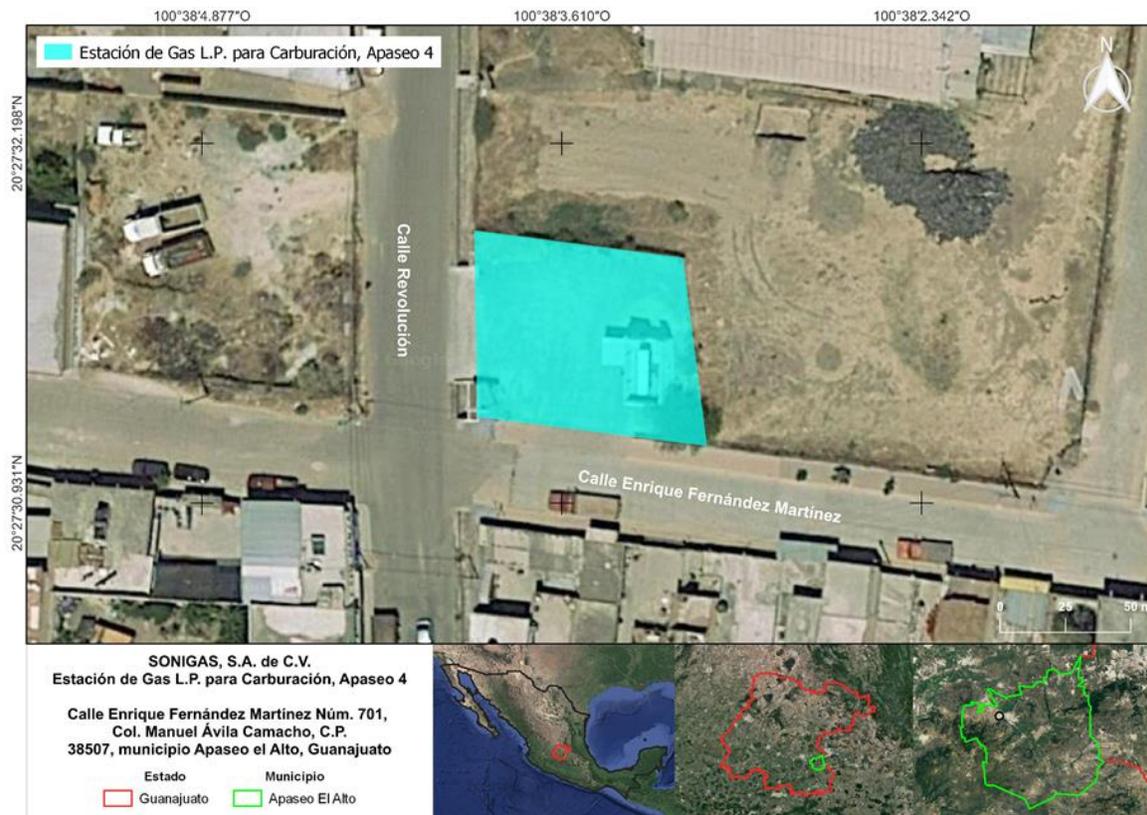


Figura I.1. Localización del proyecto.

I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.

De acuerdo al Plano civil del proyecto, la Estación de Gas L.P., para carburación Apaseo 4, ocupa un terreno con una superficie de 457.53 m².

I.1.3. Inversión requerida.

Este apartado ya no es aplicable en el presente estudio, ya que se encuentra construido **Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.**

de mantenimiento, pago de servicios y cumplimiento de medidas preventivas o mitigación.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Antes de la clausura temporal total de la Estación de carburación, laboraban 3 personas. Actualmente, las instalaciones se mantienen cerradas.

I.1.5 Duración total de Proyecto

La estación de gas L.P. para carburación, Apaseo 4, está completamente construida e inició operaciones el 11-sep-2019 de acuerdo al oficio UH-DGGLP-260/101353/2019 emitido por la Comisión Reguladora de Energía. Asimismo, el Permiso de expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico Núm. LP/19360/EXP/ES/2016 indica que tiene una vigencia para operar de 30 años.

Cabe mencionar que desde la visita de inspección realizada por la ASEA a citadas instalaciones el día 16 de junio del presente año, la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4 se encuentra cerrada y temporalmente clausurada.

I.2. Promovente

I.2.1. Nombre o razón social

Sonigas, S.A. de C.V.

Se presenta acta constitutiva de la empresa en el **anexo 2**.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes

SON990511MIO

Se presenta copia de cédula de identificación fiscal en el **anexo 1**.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Representante legal

LIC. JUAN CARLOS CONSUELOS URIOSTEGUI

Se presenta copia de poder e identificación oficial del Representante Legal en los **anexos 3 y 4**.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboración del informe preventivo

I.3.1 Nombre o razón social

Consultores Asociados en Seguridad Industrial y Protección Ambiental

I.3.2 Registro federal de contribuyentes

HEGA621229UJ4

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Coordinador del estudio

Biól. Raquel Mercedes Larios Sánchez

Cédula Profesional: 9597594

Técnicos responsables de la elaboración del estudio

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

El Artículo 31 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente hace mención que: la realización de obras y actividades a las que se refieren a las Fracciones I a XII del Artículo 28, requerirán la presentación de un Informe Preventivo (IP) y no de una Manifestación de Impacto Ambiental cuando:

- I. Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de Recursos Naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad*
- II. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.*
- III. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.*

El presente Proyecto es de competencia federal, ya que trata del expendio al público de gas L.P., mediante estación de carburación y esta es una obra relacionada con el sector de hidrocarburos, la cual es regulada por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) y se cuenta con Normas Oficiales Mexicanas y otras disposiciones que reglamentan los niveles permisibles de emisiones, contaminantes en descargas, contaminantes en el suelo y el aprovechamiento de recursos naturales, por lo tanto el SUPUESTO I es el aplicable.

LEYES Y REGLAMENTOS

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

A partir de la publicación de la Ley en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014, se crea la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA), como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión. La cual tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos.

En el artículo 3 de la Ley se especifican las actividades que son reguladas por la Agencia. Entre ellas está el giro del proyecto de expendio al público de gas L.P., mediante estación de carburación, como se indica en el siguiente inciso:

d. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo.

Asimismo, la Agencia tiene las facultades mencionadas en el artículo 5, igualmente, en la fracción XVIII del mismo se menciona la relación con el proyecto acerca de:

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

De la misma forma, en la fracción I del artículo 7, se mencionan los actos administrativos que tiene la Agencia en relación con el artículo 6.

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

Vinculación: el Proyecto que promueve Sonigas, S.A. de C.V., “Estación de gas L.P. para carburación, Apaseo 4” es de competencia federal, ya que esta actividad es Regulada en materia de impacto ambiental por la ASEA.

Asimismo, la presentación del Informe Preventivo del citado proyecto ante la Dirección General de Gestión Comercial de la ASEA, responde a lo solicitado en el inciso a) del Considerando VIII, del ACUERDO DE TRÁMITE emitido por la USIVI mediante oficio No. ASEA/USIVI/DGSIVC-AL/3699/2022, Expediente ASEA/USIVI/DGSIVC-DC/04S.02/PA-124/2022 el día 04 de agosto del 2022, donde se indica textualmente lo siguiente:

- a)** *Deberá presentar ante esta Dirección General el acuse de recibido con el que acredite haber iniciado el trámite ante la Unidad de Gestión Industrial de esta Agencia, con la finalidad de obtener la Resolución o Autorización en materia de impacto ambiental y, de ser el caso, del estudio de riesgo ambiental, para las obras y actividades relacionadas con la construcción y operación de las*

instalaciones para el expendio al público de gas licuado de petróleo, mediante la Estación de Servicio con fin específico, ubicada en la Calle Enrique Fernández Martínez No. 701, Colonia Manuel Ávila Camacho, C.P. 38507, Municipio de Apaseo el Alto, Estado de Guanajuato; de conformidad con lo establecido en los artículos 28, fracción II, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y 5°, inciso D), fracción VIII, y 47 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras disposiciones que regulan las emisiones, descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras y actividades de las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación, a efecto de que sea procedente la presentación de un informe preventivo en materia de evaluación del impacto ambiental.

A partir de la publicación del ACUERDO, se permite la simplificación del trámite en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, con la presentación de un Informe Preventivo (IPIA) en lugar de una Manifestación de Impacto Ambiental, siempre y cuando se cumplan los requerimientos Normativos y documentación señalados en el mismo.

Al respecto, Sonigas, S.A. de C.V., somete a Evaluación de Impacto Ambiental el Proyecto "Estación de gas L.P. para carburación, Apaseo 4" la cual cuenta con Título de permiso expedido por la Comisión Reguladora de Energía No. LP/19462/EXP/ES/2016 y fecha de inicio operaciones en septiembre 11 de 2019. Tiene ubicación en calle Enrique Fernández Martínez Núm. 701, Col. Manuel Ávila Camacho, C.P. 38507, municipio Apaseo El Alto, Guanajuato y su capacidad de almacenamiento es de 5,000 L agua al 100% en un tanque.

Cabe señalar que el sitio donde se encuentra ubicado el Proyecto, está fuera de Áreas Naturales Protegidas, Sitios RAMSAR, Humedales, Áreas forestales y otros sitios indicados en el Artículo 6 del ACUERDO. Además, las especies de flora y fauna reportadas en el predio, no están protegidas por la Norma NOM-059-SEMARNAT 2010. Asimismo, en las colindancias del sitio del Proyecto no se encuentran cuerpos de agua lóticos y lénticos que puedan ser afectados por las actividades del Proyecto.

Aunado a lo anterior, el promovente cuenta con el Permiso de uso de suelo No. 000114/2015 (**anexo 6**) en donde se indica que el Proyecto se encuentra en un sitio compatible para desarrollar las actividades de expendio al público de gas L.P.

Con base en lo descrito y a lo indicado en el inciso a) del Considerando VIII, del ACUERDO DE TRÁMITE emitido por la USIVI mediante oficio No. ASEA/USIVI/DGSIVC-AL/3699/2022, Expediente ASEA/USIVI/DGSIVC-DC/04S.02/PA-124/2022, el día 04 de agosto del 2022, se procede a ingresar el Informe Preventivo de la "Estación de gas L.P. para carburación, Apaseo 4" para su evaluación en materia de impacto ambiental por parte de la ASEA y obtener el levantamiento de la medida de seguridad impuesta en la visita del 16 de junio de 2022 mediante el Acta circunstanciada de inspección No. ASEA/USIVI/DGSIVC/ESGLP/GTO/AC-2672/2022.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

La LGEEPA tiene como objeto propiciar el desarrollo sustentable, preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Las actividades que pueden generar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones de la Ley, son mencionadas en el *Artículo 28* y por tanto son sujetas a Evaluación de Impacto Ambiental. Al respecto, el Proyecto que promueve Sonigas, S.A. de C.V., “Estación de gas L.P. para carburación, Apaseo 4” es de competencia federal, ya que esta actividad es Regulada en materia de impacto ambiental por la ASEA.

Con base en lo descrito y a lo indicado en el inciso a) del Considerando VIII, del ACUERDO DE TRÁMITE emitido por la USIVI mediante oficio No. ASEA/USIVI/DGSIVC-AL/3699/2022 el día 04 de agosto del 2022, se procede a ingresar el Informe Preventivo de la “Estación de gas L.P. para carburación, Apaseo 4” para su evaluación en materia de impacto ambiental por parte de la ASEA y obtener el levantamiento de la medida de seguridad impuesta en la visita del 16 de junio de 2022 mediante el Acta circunstanciada de inspección No. ASEA/USIVI/DGSIVC/ESGLP/GTO/AC-2672/2022.

Y la presentación del Informe Preventivo del citado proyecto ante la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial de la ASEA, responde a lo señalado en el inciso a) del Considerando VIII, del ACUERDO DE TRÁMITE emitido por la USIVI mediante oficio No. ASEA/USIVI/DGSIVC-AL/3699/2022, Expediente ASEA/USIVI/DGSIVC-DC/04S.02/PA-124/2022 el día 04 de agosto del 2022, con el objetivo de obtener el levantamiento de la medida de seguridad impuesta en la visita del 16 de junio de 2022 mediante el Acta circunstanciada de inspección No. ASEA/USIVI/DGSIVC/ESGLP/GTO/AC-2672/2022

El Informe Preventivo que se presenta ante la ASEA incluye una vinculación con la Normatividad ambiental aplicable para la conservación en niveles permitidos de las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, aprovechamiento de recursos naturales y suelo de acuerdo a lo mencionado en el Artículo 31 de la Ley, y en el mismo, se definen medidas preventivas para amortiguar los posibles efectos negativos del Proyecto.

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

Este Reglamento tiene por objeto pautar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental a nivel federal. Asimismo, su aplicación compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la ASEA, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Al respecto, la “Estación de Gas L.P., para carburación, Apaseo 4” pertenece a las actividades del sector hidrocarburos y la presentación del Informe Preventivo da respuesta a lo indicado en el inciso a) del Considerando VIII, del ACUERDO DE TRÁMITE emitido por la USIVI mediante oficio No. ASEA/USIVI/DGSIVC-AL/3699/2022, Expediente ASEA/USIVI/DGSIVC-DC/04S.02/PA-124/2022 el día 04 de agosto del 2022, por lo tanto, corresponde a la ASEA la evaluación del estudio, como se indica en la *Fracción I del Artículo 4*.

Asimismo, en el *Artículo 29* del Reglamento se transcriben los supuestos mencionados en el *Artículo 31 de la LGEEPA*, en el cual se fundamenta la presentación de un Informe Preventivo en lugar de una Manifestación de Impacto Ambiental. De igual manera en el *Artículo 30* se menciona el contenido que debe contener el Informe Preventivo, mismo que se siguió para la elaboración del presente. También se muestran los formatos indicados en el *Artículo 32*.

II.1. Existan Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

Normas Oficiales Mexicanas

Del diseño y construcción del proyecto

NOM-003-SEDG-2004. Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible. Asimismo, se establece el procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.

Vinculación: De acuerdo al punto 4. Clasificación de las estaciones de la Norma, la proyectada estación de carburación se clasifica como **Tipo B, Subtipo B1, Grupo I**, en donde: **Tipo B**, Comerciales, **Subtipo B1**, Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación. **Grupo I**, con capacidad de almacenamiento hasta 5,000 litros de agua.

Las especificaciones de diseño y construcción de la estación de carburación están apegadas a lo establecido en la Norma. Al presente estudio se integran la Memorias Técnico Descriptiva y Planos (**anexos 13 y 14, respectivamente**). Del mismo modo, se incluye el Dictamen de Técnico No. ECC/2021/037 emitido por la Unidad de verificación en materia de gas L.P., Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez. Reg. UVSELP 110-C (**anexo 12**), el cual indica que las instalaciones de la “Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4” cumplen con los lineamientos de diseño y construcción de la NOM-003-SEDG-2004.

Esta Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas o aquellas que las sustituyan:

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

Esta Norma establece las especificaciones mínimas de diseño y fabricación de los recipientes sujetos a presión para contener gas L.P., tipo no transportable, no expuestos a calentamiento por medios artificiales, destinados a plantas de almacenamiento, plantas de distribución, **estaciones de carburación**, instalaciones de aprovechamiento, depósitos de combustible para motores de combustión interna y depósitos para el transporte o distribución de gas L.P. en auto-tanques, remolques y semirremolques. Asimismo, se incluyen los métodos de prueba que como mínimo deben cumplir los recipientes no transportables materia de esta norma, así como el procedimiento de evaluación de la conformidad correspondiente.

Vinculación: Como se puede observar en la siguiente imagen, el tanque de almacenamiento que se encuentra instalado en la “Estación de Gas L.P., para carburación, Apaseo 4” fue fabricado por CYTSA en junio de 2013 con base en la Norma NOM-009-SESH-2011. Cuenta con una capacidad de almacenamiento de 5,000 L capacidad agua al 100% y su número de serie corresponde a E-167.



Figura II.1. Placa de identificación del tanque de almacenamiento.

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.

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.

Vinculación: Se deberán realizar mediciones ultrasónicas de los espesores a los recipientes en los términos que marca esta Norma y obtener el Dictamen para la evaluación de conformidad.

- A los diez años contados a partir de su fecha de fabricación, y posteriormente cada cinco años.
- Cuando el área de la sección cilíndrica o casquetes haya sido reparada con cambio de placa.
- Cuando el recipiente haya estado expuesto al fuego.

El recipiente de 5,000 L de capacidad que se encuentra instalado en la “Estación de gas L.P. para carburación, Apaseo 4”, fue fabricado en junio de 2013, considerando esta fecha y los puntos indicados en la Norma, su primera evaluación ultrasónica deberá realizarse a los 10 años de su fabricación, correspondiendo al 06 de junio del año 2023. Cabe mencionar que no se hecho cambio de placa y el recipiente no ha estado expuesto al fuego.

Normas Oficiales Mexicanas que regulan las emisiones, descargas y aprovechamiento de recursos naturales

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) del sector ambiental tiene como fin establecer las características y especificaciones, criterios y procedimientos que permitan proteger y promover el mejoramiento del medio ambiente y los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales. Por ello, en la siguiente **tabla** se realiza una vinculación con las NOM indicadas en el artículo 2 del ACUERDO que fundamenta la presentación del Informe Preventivo:

Tabla II.1. Normas que regulan las actividades del proyecto.

Materia	Norma Oficial Mexicana	Vinculación
I. En materia de aguas residuales	NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	No se realizarán descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
	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 generadas en la operación y mantenimiento de la Estación de carburación son descargadas a la red municipal de alcantarillado de la ciudad de Apaseo el Alto.
I. En materia de aguas residuales	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 será necesario el uso de aguas residuales tratadas, puesto que el gasto de agua es bajo y es proporcionado por la red municipal de agua potable de Apaseo el Alto.
	NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Las actividades que se realizan en la operación y mantenimiento de Estación de carburación no generan de lodos o biosólidos.
II. 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 R.P.	Las actividades de operación y mantenimiento de la Estación de gas L.P., para carburación no generan residuos peligrosos, por lo tanto, no existe incompatibilidad.
	NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más R.P.	
	NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los R.M.E. 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 planes de manejo.	Antes de la clausura de la instalación laboraban 3 empleados, por ello se descarta la generación de residuos de manejo especial mayores a 10 Ton, quedando exenta de elaborar un Plan de Manejo.

III. En materia de emisiones a la atmósfera	<p>NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.</p>	<p>En la desconexión de las mangueras del equipo de trasiego de la Estación de gas L.P., para carburación se generan emisiones esporádicas de gas L.P. aunado a ello, este compuesto no se encuentra en el listado de la Norma.</p>
	<p>NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.</p>	<p>El giro comercial del Proyecto, implica el manejo de gas L.P., por ello se requiere conocer las especificaciones de dicho combustible y al respecto en el anexo 11 se incluye la hoja de seguridad de acuerdo a la NOM-018-STPS-2015.</p>
IV. En materia de ruido y vibraciones	<p>NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>El funcionamiento de la bomba para el trasiego de Gas L.P., en la Estación de carburación, implica la generación de ruido momentáneo, no continuo.</p>
IV. En materia de ruido y vibraciones	<p>Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>La operación de la Estación de carburación antes de su clausura tenía un horario de 7 am a 8 pm, el cual está dentro de los horarios establecidos por la Norma y el Artículo ÚNICO del Acuerdo.</p>
	<p>NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	<p>Otra fuente de ruido en la Estación de Gas L.P., para carburación, es por la entrada y salida de clientes, la cual es momentánea.</p>
V. En materia de vida silvestre	<p>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.</p>	<p>En la visita de campo al predio de la Estación de Gas L.P., para carburación, Apaseo 4, se encontró la siguiente especie: un ejemplar de mezquite blanco (<i>Prosopis laevigata</i>), la cual no está protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010, que se conservará en el sitio actual.</p>
VI. En materia de suelo	<p>NOM-138-SEMARNAT/SS2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.</p>	<p>En caso de derrame de gas L.P., no se prevé la contaminación del suelo por la naturaleza del combustible.</p>
	<p>NOM-147-SEMARNAT/SSA12004. 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.</p>	<p>Las actividades pretendidas en el desarrollo del Proyecto no implican la contaminación del suelo con metales pesados u otros contaminantes.</p>

Normas de la Secretaría del trabajo y Previsión Social (STPS) para la protección del recurso humano que labore en la operación y mantenimiento del proyecto.

NOM-017-STPS-2008. Equipos de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. Esta Norma establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.

Vinculación: Las actividades operativas que llevaban a cabo el personal que atendía la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, antes de su clausura, las realizaban con equipo de equipo de protección personal: ropa 100% de algodón, guantes de carnaza y zapato de seguridad con casquillo interno en punta.

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

Con base en la consulta de herramientas oficiales de la SEMARNAT (SIGEIA y SIORE), así como decretos en el Diario Oficial de la Federación y del Estado de Guanajuato, en el presente apartado se realiza el vínculo del Proyecto con los Programas Reguladores del uso de suelo vigentes para el sitio de estudio.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**
- **Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial – 2040.**
- **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de la Región VI Centro-Este Laja-Bajío.**
- **Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2015-2040 Apaseo el Alto.**

a) Desarrollo Urbano

Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2015-2040 Apaseo el Alto.

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2015-2040 Apaseo el Alto (PMDUOET), constituye uno de los pilares fundamentales del sistema para la planeación del desarrollo del municipio y el ordenamiento sustentable de su territorio, el cual permite unificar los objetivos, lineamientos estratégicos y criterios establecidos en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOET).

Al respecto, en el municipio de Apaseo el Alto inciden 20 Unidades de Gestión Ambiental Territorial (UGAT) del modelo de ordenamiento territorial del PEDUOET de 2014, de las cuales 14 determinan una política de aprovechamiento sustentable, 4 determinan una política de restauración ecológica y 2 determinan una política de conservación.

En esta regionalización el Proyecto se ubica en la UGAT 579 (actualmente 593 en el PEDUOET, 2019), la cual tiene una política de aprovechamiento sustentable.

Vinculación

En abril de 2019 se actualizó el “Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial – 2040”, por lo tanto, la cantidad de UGAT fue modificada y en consecuencia la incidencia de éstas en el PMDUOET cambió y se espera su actualización, ya que debe ser concordante la unificación de los lineamientos estratégicos y criterios señalados en ambos Programas. Por consiguiente, el Proyecto será obedecerá los criterios de regulación aplicables a la UGAT 593 del PEDUOET, el cual es el instrumento de regulación de usos del suelo y actividades productivas vigente. Cabe mencionar que el promovente cuenta con el Permiso de uso de suelo No. 000114/2015 (**anexo 6**), donde se indica que la autoridad municipal autoriza el giro de Estación de gas L.P., para carburación.

b) Ordenamiento ecológico

En cuestión de ordenamiento ecológico el municipio no cuenta con un Programa local, pero si cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco, mismos que son descritos en las líneas siguientes.

➤ **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).**

El **POEGT** fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, con el objeto llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. En este programa se establecen **lineamientos y estrategias ecológicas** necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los Recursos Naturales en cada Región Ecológica (R.E.) y Unidad Ambiental Biofísica (UAB) en las que se divide.

De manera particular, el Proyecto se localiza en la **Región Ecológica 18.20** y la **UAB 52** denominada **Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo (figura II.2)**, misma que tiene una política ambiental de **Restauración y aprovechamiento sustentable**. Asimismo, en la siguiente **tabla** se observa que en la UAB donde se localiza la “Estación de Gas L.P., para carburación, Apaseo 4” tiene un nivel medio de atención prioritaria, además, las actividades relacionadas a PEMEX son de interés en la zona.

Tabla II.2. Características de la R.E. 18.20, UAB 52.

No. de Región	No. de UAB	Nombre de UAB	
18.20	52	Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo	
Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Otros sectores de interés
18. Restauración y aprovechamiento sustentable	Media	Forestal – Preservación de flora y fauna	PEMEX
Población indígena	Estrategias		
Mazahua-Otomí	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 18, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44		
Mediano plazo al 2023		Escenario al 2033	
Crítico a muy crítico		Muy crítico	

Fuente: POEGT, 2012.

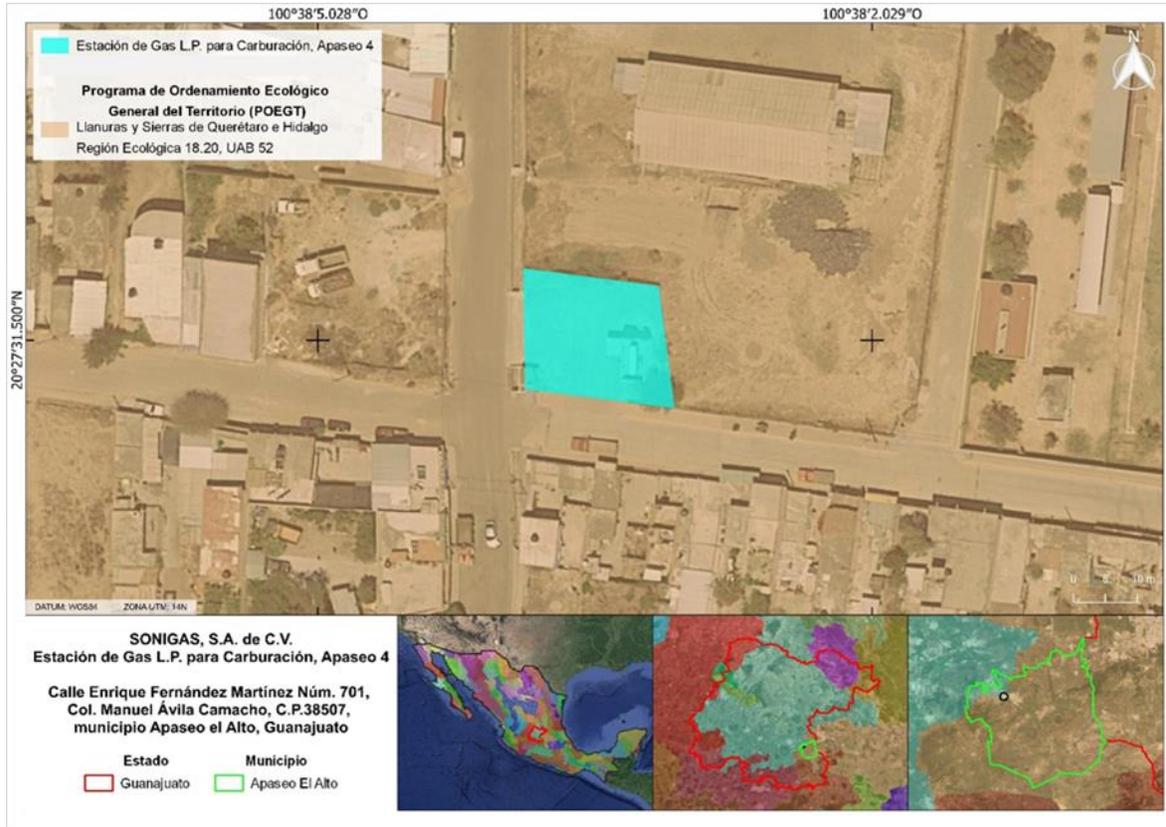


Figura II.2. Localización del Proyecto en la UAB 52, Reg. 18.20 del POEGT.

Lineamientos Ecológicos

En el POEGT se establecen 10 lineamientos ecológicos que reflejan el estado deseable de cada UAB y que a través de directrices buscan promover y alcanzar un estado de sustentabilidad del territorio nacional, por ello, en la siguiente **tabla** se realiza la vinculación de los lineamientos de la UAB 52, Reg. 18.20 con las actividades de la “Estación de Gas L.P., para carburación, Apaseo 4”, en donde se señalan las condiciones que el promovente debe tener sobre el cuidado de los recursos naturales como el agua, suelo, flora y fauna, así como el correcto manejo de los Residuos. También se enfatiza la importancia que tiene económicamente en el centro de población de Apaseo el Alto, por los empleos generados y por la demanda de servicios a las empresas del municipio.

Tabla II.3. Vinculación de los lineamientos ecológicos con el Proyecto.

Lineamiento	Vinculación
1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	La Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, se encuentra en un sitio permitido por la autoridad municipal, de acuerdo al Permiso de uso de suelo No. 000114/2015 (anexo 6). Cabe señalar que en el presente estudio se describen las medidas preventivas para el cuidado de los recursos bióticos y abióticos del sitio donde se encuentra instalada.

Continuación tabla II.3.

<p>2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.</p>	<p>Este lineamiento no es aplicable, ya que el promovente no tiene participación en la instrumentación del POEGT.</p>
<p>3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.</p>	<p>El Promovente deberá concientizar en materia ambiental a su personal laboral, mediante capacitaciones en temas relacionados con la conservación de los recursos naturales (agua, suelo, flora, fauna), así como en la identificación y manejo de los residuos generados.</p>
<p>4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural</p>	<p>La “Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4” se localiza en uso de suelo para Asentamientos humanos (AH), de acuerdo a la Serie VI de INEGI.</p>
<p>5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.</p>	<p>En el predio que ocupa la infraestructura de la misma se encuentra un ejemplar adulto de mezquite blanco (<i>Prosopis laevigata</i>) el cual no está protegido por la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010. No obstante, se deberá conservar y proporcionar los cuidados necesarios para su desarrollo, esto también contribuirá al refugio de la fauna local.</p>
<p>6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.</p>	<p>La Estación de gas L.P., para carburación se localiza en un sitio autorizado por la autoridad municipal (anexo 6), aunado a ello, las actividades sugeridas en el POEGT incluyen para el sitio las del sector hidrocarburos, lo cual resulta favorable para la continuación de sus actividades de operación y mantenimiento.</p>
<p>7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.</p>	<p>Con la aprobación del presente estudio se devolverá el empleo a las tres personas que estaban laborando en las instalaciones, asimismo, volverá a haber demanda de servicios especializados de las empresas del municipio de Apaseo el Alto.</p>
<p>8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.</p>	<p>La Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, no se encuentra parcial o totalmente en Área Natural Protegida Federal, Estatal o Municipal.</p>
<p>9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.</p>	<p>En el apartado III.3.5 del presente estudio se describen medidas que prevendrán o mitigarán los impactos ambientales que posiblemente se generen por las actividades de operación y mantenimiento de la Estación de gas L.P. para carburación.</p>
<p>10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del POEGT.</p>	<p>En el apartado III.3.5 del presente estudio se describen medidas que prevendrán o mitigarán los impactos ambientales que posiblemente se generen por las actividades de operación y mantenimiento de la Estación de gas L.P. para carburación.</p>

Estrategias ecológicas

Las estrategias que permiten implementar acciones que permitan dar cumplimiento a los objetivos del POEGT y se rigen por tres objetivos principales:

1. A lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.
2. Al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.
3. Al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A continuación, se muestra la vinculación de las estrategias del POEGT que son aplicables con las actividades del proyecto, en donde se señala que éste está en uso del suelo favorable y por lo tanto puede continuar con la operación y mantenimiento sin contravenir las Leyes, Normas y Reglamentos aplicables en la materia.

Tabla II.4. Vinculación de las Estrategias Ecológicas del POEGT con el Proyecto.

Estrategia	Vinculación
Estrategia 8. Valoración de los servicios ambientales.	La Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, se encuentra en uso de suelo para asentamientos humanos de acuerdo a la Serie VII del INEGI y en un sitio autorizado por la autoridad municipal de acuerdo al Permiso de uso de suelo No. 000114/2015 (anexo 6). Asimismo, se encuentra fuera de: Áreas Naturales Protegidas, sitios RAMSAR, áreas con vegetación forestal, AICA's, Regiones Terrestres Prioritarias y Regiones Hidrológicas Prioritarias. Aunado a ello, se conservará el ejemplar de mezquite blanco (<i>Prosopis laevigata</i>) que está en el predio.
Estrategia 12. Protección de los ecosistemas.	
Estrategia 14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	
Estrategia 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Actualmente el Estado de Guanajuato cuenta con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial – 2040, el cual determina los usos del suelo del territorio de la entidad, junto con los Reglamentos de Zonificación municipales. Particularmente el Proyecto se encuentra en la UGA 593, la cual tiene política de aprovechamiento sustentable, lo que implica que se encuentra en uso de suelo favorable para la continuidad de sus actividades operativas y de mantenimiento. De igual manera el presente estudio se somete a evaluación en materia de impacto ambiental ante la autoridad correspondiente para que esta determine su viabilidad ambiental.

Fuente: POEGT, 2012.

Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial – 2040.

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial (**PEDUOET**) del estado de Guanajuato, fue publicado en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 28 de noviembre de 2014 y el 2 de diciembre del mismo año la Carta Síntesis, alineado al Plan Estatal de Desarrollo 2035: Guanajuato Siglo XXI, (Plan 2035).

Sin embargo, al ser el PEDUOET el instrumento de planeación con visión prospectiva de largo plazo, en el que se representa la dimensión territorial de los lineamientos y objetivos del Plan Estatal de Desarrollo, se revisó y actualizó en los seis meses siguientes a la publicación o actualización del Plan Estatal de Desarrollo.

Al respecto, el 02 de marzo de 2018 se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Guanajuato la actualización del Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040 Construyendo el Futuro (PED 2040) y por ello también se realizó la actualización del “Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial – 2040”, el cual fue decretado en el periódico oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato el 02 de abril de 2019.

Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio

El modelo propuesto en la actualización busca impulsar el mejor arreglo espacial para favorecer el desarrollo sustentable de la entidad, conteniendo el crecimiento de las ciudades a través de una densificación cualitativa de los espacios urbanos. Teniendo como resultado 817 unidades, con un incremento de 57 UGAT con respecto al PEDUOET de 2014. Subrayando que, el tamaño promedio de las UGAT es más elevado en las regiones con impactos antrópicos intermedios.

Políticas de ordenamiento ecológico

- Aprovechamiento sustentable
- Conservación
- Restauración
- Protección
- Área Natural Protegida

Políticas de ordenamiento urbano territorial

- Consolidación
- Mejoramiento
- Conservación urbana
- Crecimiento

Criterios de Regulación Ambiental: los Criterios de Regulación son aspectos generales o específicos de las distintas unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT), que norman los diversos usos de suelo en lo relativo a ordenamiento sustentable del territorio.

Particularmente, la “Estación de Gas L.P., para carburación, Apaseo 4” se localiza en la **UGAT 593 (figura II.3)**, la cual presenta una política ecológica de “Aprovechamiento sustentable” y una política urbana territorial de “Mejoramiento”. Asimismo, las actividades relacionadas a industria ligera e infraestructura puntual se consideran compatibles.

En la siguiente tabla se indican las características generales donde se encuentra el Proyecto, mientras que, en la **tabla 7** se realiza la vinculación de los Criterios de Regulación aplicables a las actividades de operación y mantenimiento de la “Estación de gas L.P, para carburación, Apaseo 4”.

Tabla II.5. Características de la UGAT donde incide el proyecto.

UGAT	Política Ecológica	Política urbano territorial
593	Aprovechamiento sustentable	Mejoramiento
Actividades compatibles		
Acuicultura, Agroindustria, Turismo alternativo, Turismo convencional, Asentamientos humanos urbanos, Infraestructura puntual, Infraestructura lineal, Infraestructura de área, Proyectos de energía solar, Industria ligera, Minería no metálica de alta disponibilidad.		
Criterios de Regulación		
Acu02, Acu03, Acu04, Acu05, Acu06, Acu07, Acu09, Acu10, Acu11, Agi01, Agi02, Agi03, Agi04, Agi05, Agi06, Agi07, Agi09, Agi10, Tal01, Tal05, Tal06, Tal07, Tal08, Tal09, Tal10, Tal11, Tal12, Tal13, Tal14, Tal18, Tal19, Tal21, Tur01, Tur02, Tur03, Tur04, Tur05, Tur06, Tur07, Tur08, Tur09, Tur10, Tur11, Ahu01, Ahu02, Ahu03, Ahu04, Ahu05, Ahu06, Ahu07, Ahu08, Ahu09, Ahu10, Ahu12, Ahu13, Ahu14, Ahu17, Ahu18, Ahu19, Ahu20, Ahu21, Ahu22, Ahu27, Ifp03, Ifl13, Ifl14, Ifl16, Ifl20, Ifl23, Ifa03, Ifa05, Sol01, Sol02, Sol04, Inl01, Inl02, Inl03, Inl04, Inl05, Inl06, Inl07, Inl08, Inl10, Inl11, Inl12, Inl13, Mna01, Mna02, Mna03, Mna04, Mna05, Mna06, Mna07, Mna08.		

Fuente: PEDUOET, 2019.

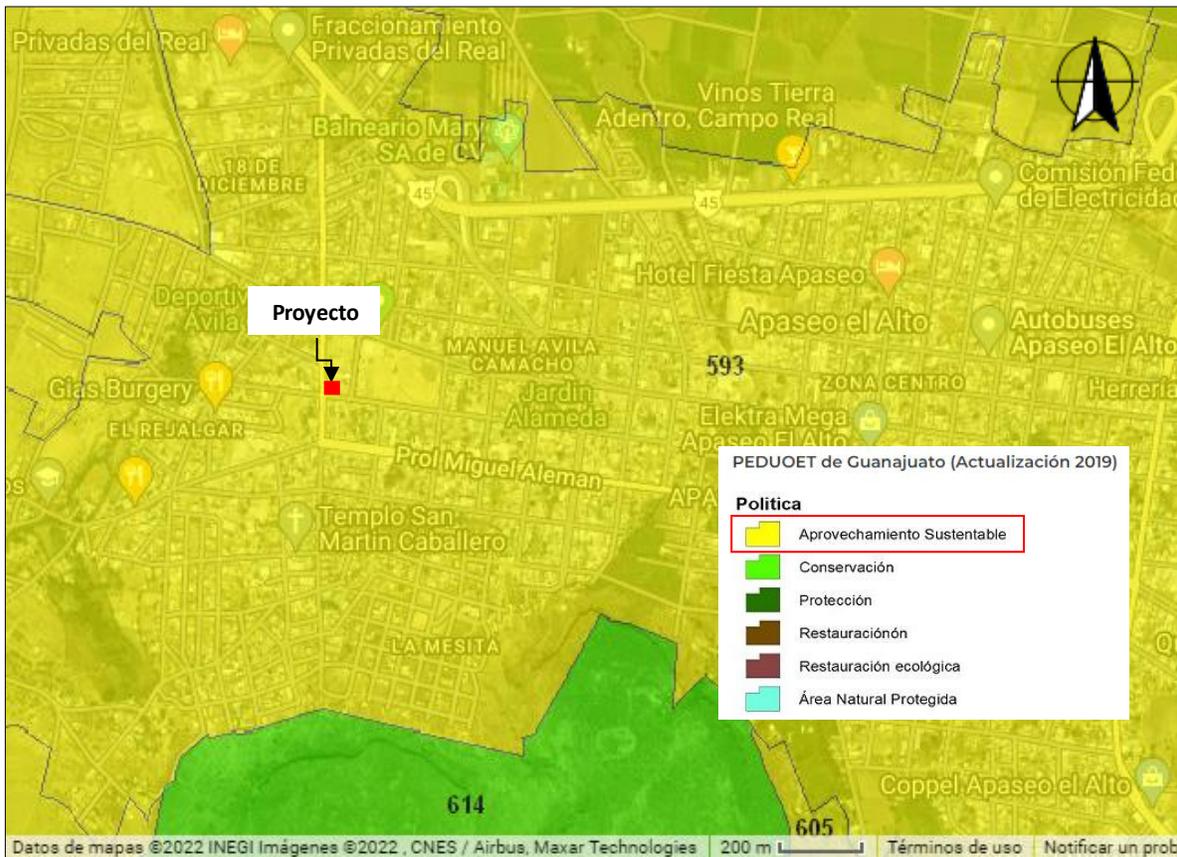


Figura II.3. Ubicación del Proyecto en la UGA 593 del PEDUOET, 2019.

Tabla II.6. Vinculación con los criterios de regulación ambiental de la UGAT 593.

Criterios	Vinculación
<p>InI02. Se aplicarán medidas continuas de prevención, control, mitigación o compensación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y manejo integral de residuos sólidos.</p>	<p>En el apartado III.5.5. Prevención y mitigación del presente estudio, se presentan las medidas preventivas/mitigación que permitirán prevenir las posibles afectaciones a los componentes bióticos (flora y fauna) y abióticos (agua, suelo, aire) del sitio de estudio y colindancias inmediatas.</p>
<p>InI03. Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, etc.). Se instrumentará un plan de emergencias para la evacuación de la población en caso de accidentes, así como planes de emergencias en respuesta a derrames o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.</p>	<p>Asimismo, en la instalación se localizan medidas de seguridad consistentes en extintores TIPO FOSFATO MONOAMÓNICO CLASE ABC de 9 kg, un extintor de bióxido de carbono, letreros de seguridad y alarma contra incendio. De igual manera, el encargado de la instalación deberá contar con un Programa Interno de Protección Civil actualizado y avalado por la autoridad municipal o estatal correspondiente.</p>
<p>InI05. Los proyectos de industria ligera que promuevan en la UGAT contarán con al menos un 15% de área verde, en la que se priorizará el uso de especies nativas de la región.</p>	<p>En el espacio que ocupa la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, se encuentra un ejemplar adulto de mezquite blanco (<i>Prosopis laevigata</i>) el cual no está protegido por la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010. No obstante, se deberá conservar y proporcionar los cuidados necesarios para su desarrollo, esto también contribuirá al refugio de la fauna local.</p>
<p>InI06. Las actividades industriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos dando un manejo integral adecuado y privilegiando la valorización de su disposición final.</p>	<p>Los residuos generados por las actividades operativas y de mantenimiento de la Estación de carburación Apaseo 4, son depositados en recipientes para su almacenamiento temporal, posteriormente, son recolectados por el servicio de limpia del municipio de Apaseo el Alto.</p>
<p>InI10. Las actividades industriales se realizarán en instalaciones de bajo impacto ambiental y se limitarán a las clasificadas como industria ligera que demanden bajos volúmenes de agua y generen una mínima contaminación del aire y agua.</p>	<p>El giro económico realizado en la Estación de carburación Apaseo 4, refiere al expendio al público de GLP, en la zona urbana de la ciudad de Apaseo el Alto, en un espacio de 457.53 m². Cabe mencionar que sus actividades operativas implican bajos impactos ambientales en los componentes agua, aire y suelo. Además, se conserva flora nativa de la región. De igual manera en la instalación se cuenta con medidas de seguridad para evitar y mitigar accidentes.</p>

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de la Región VI Centro-Este Laja-Bajío.

El OE Región Laja –Bajío comprende una región formada por la totalidad del territorio de los municipios de Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Celaya, Comonfort, Cortazar, Santa Cruz de Juventino Rosas, Tarimoro y Villagrán. Tiene como objeto inducir y regular el uso del suelo, la localización de las actividades productivas, las formas y modalidades de uso del suelo, así como las modalidades de aprovechamiento de los recursos naturales; definiendo además las zonas a proteger, conservar y restaurar en la zona delimitada.

El modelo de ordenamiento ecológico del territorio establece los usos del suelo que habrán de observarse como base en la planeación de la región para alcanzar el desarrollo sustentable, respaldados por las políticas ambientales de protección, conservación, aprovechamiento y restauración; las políticas demográficas de impulso, control y consolidación; así como las políticas urbanas de mejoramiento, restricción, conservación y crecimiento, que en su conjunto integran la estrategia general del OE de la región.

Asimismo, las políticas ambientales que se definieron en el modelo de ordenamiento de la Región Laja–Bajío son las siguientes: *Protección, Conservación, Aprovechamiento y Restauración*. Igualmente, en el artículo 12 del programa se establecen los criterios y lineamientos técnicos de regulación ecológica aplicables a las actividades económicas actuales y a los usos del suelo propuestos en el modelo de ordenamiento ecológico del territorio, de acuerdo a las políticas ambientales establecidas. Particularmente la Estación de gas L.P., para carburación se encuentra dentro de la regionalización del Programa en una *política de aprovechamiento (figura II.4)* y en la *tabla II.7* se realiza la vinculación de los criterios y lineamientos aplicables con las actividades del Proyecto.

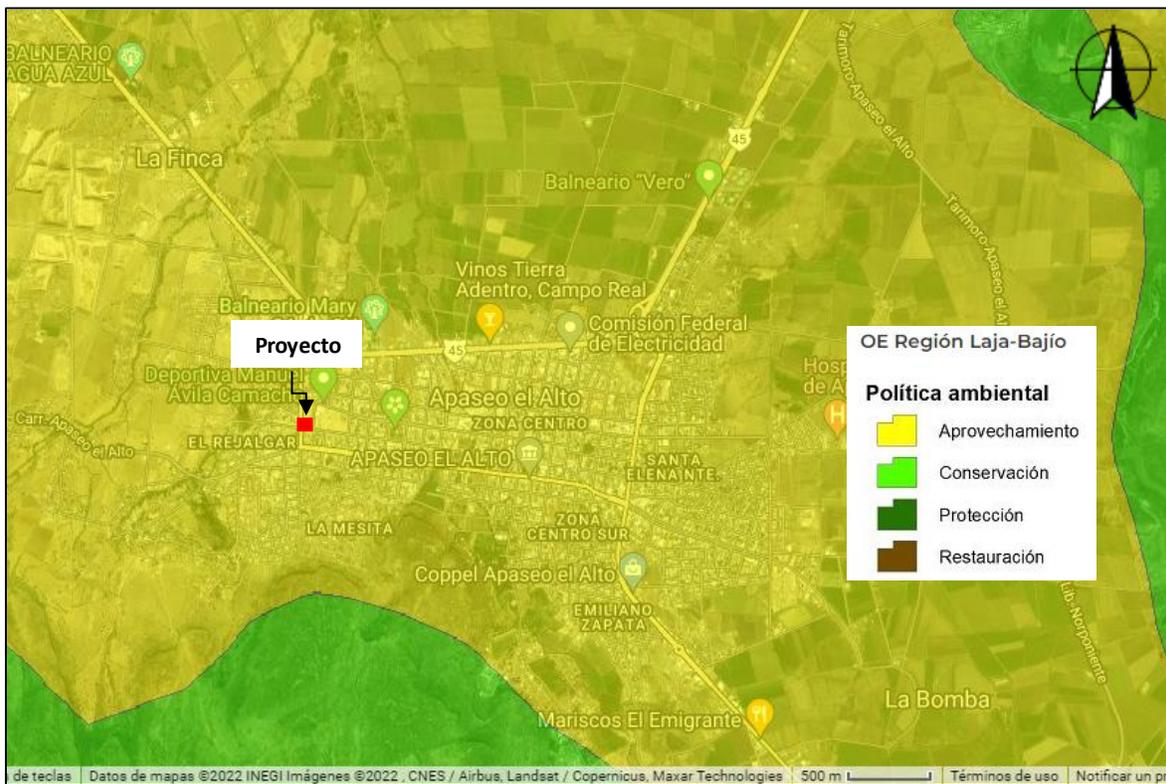


Figura II.4. Localización del Proyecto en la política de aprovechamiento del OE Región Laja -Bajío.

Tabla II.7. Vinculación de lineamientos y criterios del OE Región Laja -Bajío con el proyecto.

Lineamientos y criterios	Vinculación
<p>II. Los desarrollos urbanos e industriales preferentemente se deberán llevar a cabo en las áreas señaladas con suelos aptos para ello, considerando no afectar a la población.</p>	<p>La Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, se encuentra la zona urbana de la Ciudad de Apaseo el Alto (Serie VII del INEGI) y en un sitio autorizado por la autoridad municipal (anexo 6). Asimismo, se localiza fuera de: Áreas Naturales Protegidas, sitios RAMSAR, áreas con vegetación forestal, AICA's, Regiones Terrestres Prioritarias y Regiones Hidrológicas Prioritarias.</p>
<p>III. En el desarrollo urbano e industrial se procurará la conservación de la vegetación nativa y su incremento mediante el establecimiento de las especies nativas en las áreas verdes.</p>	<p>En el espacio que ocupa la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, se encuentra un ejemplar adulto de mezquite blanco (<i>Prosopis laevigata</i>) el cual no está protegido por la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010. No obstante, se deberá conservar y proporcionar los cuidados necesarios para su desarrollo.</p>
<p>V. En los asentamientos humanos, desarrollos Industriales y en las actividades económicas se deberá promover e instrumentar el uso racional del recurso agua, manteniendo el equilibrio entre la oferta y el gasto.</p>	<p>Por el giro comercial de expendio al público de gas L.P., se considera que el gasto de agua es bajo. No obstante, se propone la captación de agua de lluvia para disminuir la demanda al servicio de agua municipal.</p>
<p>XLI. Se prohibirá la descarga de aguas residuales a ríos y arroyos que lleven agua a los embalses temporales o permanentes, o directamente a éstos.</p>	<p>La descarga de aguas residuales de servicios se realiza en el sistema de alcantarillado del municipio de Apaseo el Alto.</p>
<p>LXI. Los residuos sólidos, líquidos y gases residuales comprimidos considerados como peligrosos según el listado publicado el 28 de marzo de 1990 y el 4 de mayo de 1992 en el diario oficial de la federación, deberán ser almacenados y transportados por las empresas especializadas y registradas por el instituto nacional de ecología; y su disposición final se hará en alguno de los confinamientos controlados para la disposición final de los residuos industriales peligrosos autorizados.</p>	<p>En las instalaciones de la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, hay depósitos para el almacén temporal de residuos sólidos urbanos. El servicio de limpia municipal es quien se encarga de la recolección, transporte y disposición final de los mismos.</p>
<p>LXII. Se promoverá el establecimiento de las industrias en los espacios que se indican en el ordenamiento ecológico.</p>	<p>El proyecto se encuentra en un sitio autorizado por la autoridad municipal de acuerdo al Permiso de uso de suelo No. 000114/2015 (anexo 6).</p>
<p>LXIV. Las zonas industriales deberán contar con zonas de amortiguamiento, delimitadas por barreras naturales o artificiales que disminuyan efectos tales como ruido, térmicos, vibraciones, emisiones de gases y humos, visuales, lumínicos y cualquier otro que altere las condiciones ambientales o afecte la salud de los pobladores de la zona.</p>	<p>La Estación de carburación Apaseo 4, se ubica en la zona urbana de la ciudad de Apaseo el Alto, en un espacio de 457.53 m². Está delimitada en sus linderos Norte y Oeste con malla tipo ciclón de 2 m de altura y cumple con las distancias de seguridad indicadas en la NOM-003-SEDG-2004.</p>

II.3. Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

De acuerdo a lo señalado por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el Proyecto no incide en Regiones Terrestres Principales (RTP), Humedales, Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) ni en Áreas Naturales Protegidas (ANP) de jurisdicción Municipal, Estatal o Federal.

II.4. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta secretaría.

La Estación de gas L.P, para carburación, Apaseo 4 no se encuentra dentro de un Parque Industrial.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

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

Calle Enrique Fernández Martínez Núm. 701, Col. Manuel Ávila Camacho, C.P. 38507, municipio de Apaseo El Alto, estado de Guanajuato.

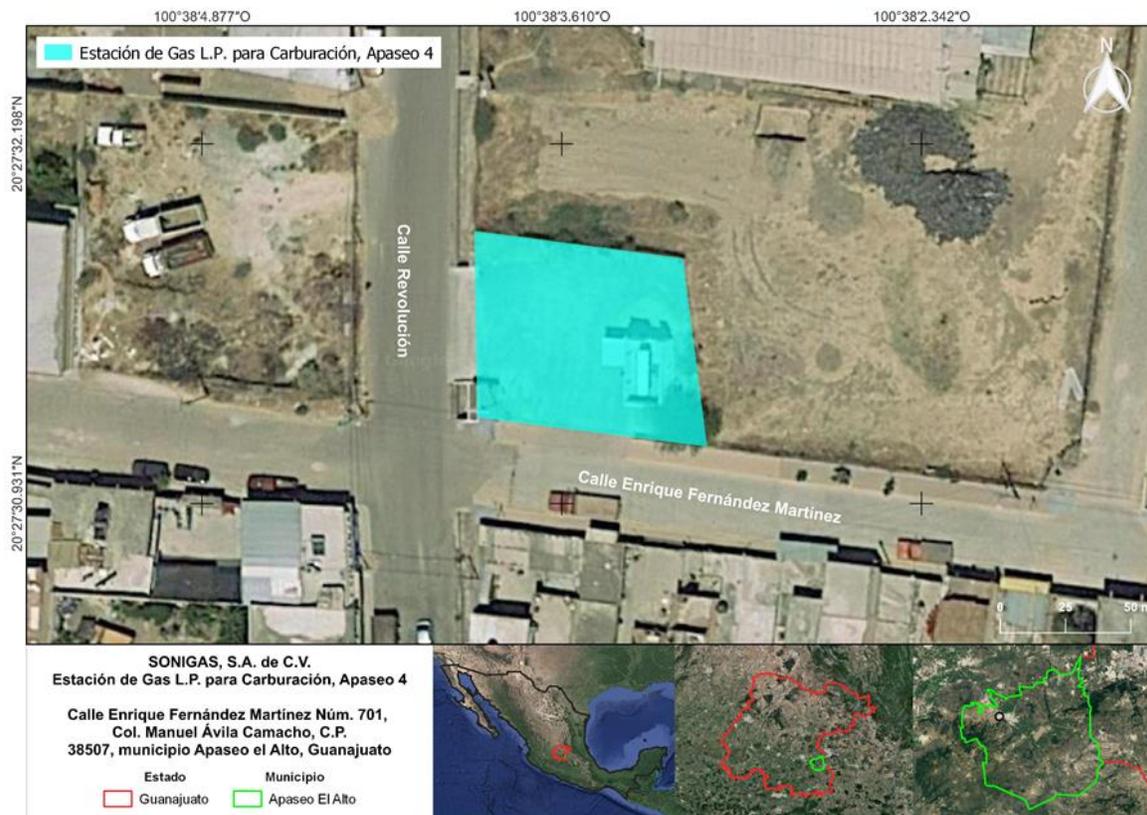


Figura III.1. Localización y vértices del área del polígono de la Estación de carburación Apaseo 4.

En la figura anterior se muestra la ubicación de la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4 y en la siguiente **tabla** se muestran las coordenadas de los vértices del predio tomadas en la visita de campo con un GPS marca Garmin eTrex 20x, configurado con el DATUM WGS84.

Tabla III.1. Coordenadas del proyecto. DATUM WGS84.

Vértice	Coordenadas decimales		Coordenadas UTM: Zona 14 N	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
1	20.45885892	-100.63442183	329514	2263110
2	20.45883205	-100.63421747	329535	2263107
3	20.45864771	-100.63419382	329538	2263086
4	20.45867594	-100.63441858	329514	2263090

b) Dimensiones del proyecto

La Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, ocupa un espacio de 457.53 m², y de acuerdo al plano civil del proyecto (**anexo 15**) y a la visita de campo realizada, se encuentra conformada por las siguientes áreas: área de almacenamiento en azotea, área de suministro, oficina, sanitario, tablero eléctrico y área de circulación, siendo ésta última la que ocupa la mayor parte del predio, como se observa a continuación.

Tabla III.2. Dimensiones del proyecto.

Área	Superficie m ²	Porcentaje (%)
Área de almacenamiento, toma de suministro, oficina, sanitario, tablero eléctrico.	45	9.84
Área de circulación	412.53	90.16
TOTAL	457.53 m²	100%

c) Características del proyecto

El Proyecto consiste en la operación y mantenimiento de la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, propiedad de Sonigas, S.A. de C.V. con Título de permiso expedido por la Comisión Reguladora de Energía No. LP/19462/EXP/ES/2016, la cual está actualmente clausurada.

De acuerdo a la Norma NOM-003-SEDG-2004, la instalación se clasifica como:

Tipo B: comerciales

Subtipo B1: cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación

Grupo I: con capacidad de almacenamiento de 5,000 L agua.

Con la entrada en operación nuevamente la estación se abastecerá con un tanque de almacenamiento de 5,000 L capacidad agua al 100%, el cual está instalado en el lindero norte del terreno sobre azotea.

Además, se cuenta con una toma de suministro de 19 mm de diámetro, y de su extremo libre al medidor de suministro cuenta con los accesorios siguientes: conector ACME, pistola de suministro para una presión de trabajo de 140-210 kg/cm², siete metros de manguera para gas L.P., con diámetro nominal de 19 mm, una válvula de desconexión Pull-Away de 19 mm doble check y una válvula de relevo hidrostático de 13 mm de diámetro.

También cuenta con construcciones destinadas para oficinas, sanitarios y un tablero eléctrico. Asimismo, el terreno que ocupa la estación está delimitado en sus linderos Norte y Oeste con malla tipo ciclón de 2 m de altura. Y en los linderos este y sur del predio se tiene el acceso y salida a vehículos que requieran servicio de carburación.

Cabe mencionar que las instalaciones de la “Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4” cumplen con los lineamientos de diseño y construcción de la NOM-003-SEDG-2004, mediante el Dictamen de Técnico No. ECC/2021/037 emitido por la Unidad de verificación en materia de gas L.P., Ing. Jorge Luis Ochoa Sánchez. Reg. UVSELP 110-C (**anexo 12**).

Por otra parte, el abastecimiento de agua y drenaje sanitario son brindados por el servicio municipal. Cabe destacar que, por el giro económico del Proyecto, no realizan procesos de transformación de materiales, ni se llevarán a cabo reacciones químicas, ya que la entrega del combustible es mediante trasiego en recipientes instalados en vehículos automotores con equipos de carburación.

Asimismo, el promovente cuenta con la autorización de la autoridad municipal para la continuidad de las actividades operativas y de mantenimiento por estar en un sitio compatible, como se observa en el Permiso de uso de suelo No. 00014/2015 que acredita el promovente (**anexo 6**).

Es importante señalar, que los detalles de construcción de la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, se pueden consultar en el contenido de la Memoria Técnico Descriptiva y Justificativa localizada en el **anexo 13** del presente estudio.

Y en las siguientes líneas se describirán las actividades operativas y de mantenimiento, una vez que la ASEA autorice se reanuden las mismas, mediante la obtención de la Autorización en materia de Impacto Ambiental.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La actividad comercial que se volverá a realizar en la Estación de Gas L.P., para carburación, Apaseo 4 -cuando la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos lo determine- corresponde al abastecimiento de Gas L.P. a vehículos que manejen este combustible como carburante.

Dichas actividades seguirán el sucesivo proceso:



Figura III.2. Proceso de operación de la Estación de gas L.P. para carburación, Apaseo 4.

Descarga de auto-tanque:

- La estación de carburación recibe el Gas L.P. mediante auto-tanques cuya capacidad es de 5,000 litros al 100%, lo cual requiere de un tiempo de 20 minutos para su total descarga.
- No se contará con toma de recepción, debido a que el recipiente de almacenamiento se llenará directamente por su válvula de llenado.
- Al inicio del turno el personal encargado revisará el espacio disponible del tanque de almacenamiento.
- Indica al operador del auto-transporte donde deberá estacionarse y verificará que la unidad esté totalmente detenida, 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, abrirá 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. Deberá 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.
- En cuanto marque cero, se apaga el motor de la bomba.
- Cierra las válvulas de líquido de las mangueras, así como del auto-transporte y las retirará 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 no 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.
- 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.
- 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.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.

Uso de suelo en el sitio del proyecto

Como se puede observar en la siguiente **figura** el uso de suelo que corresponde al sitio donde está instalada la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, de acuerdo a la Serie VII de INEGI es de *Asentamientos humanos (AH)*.

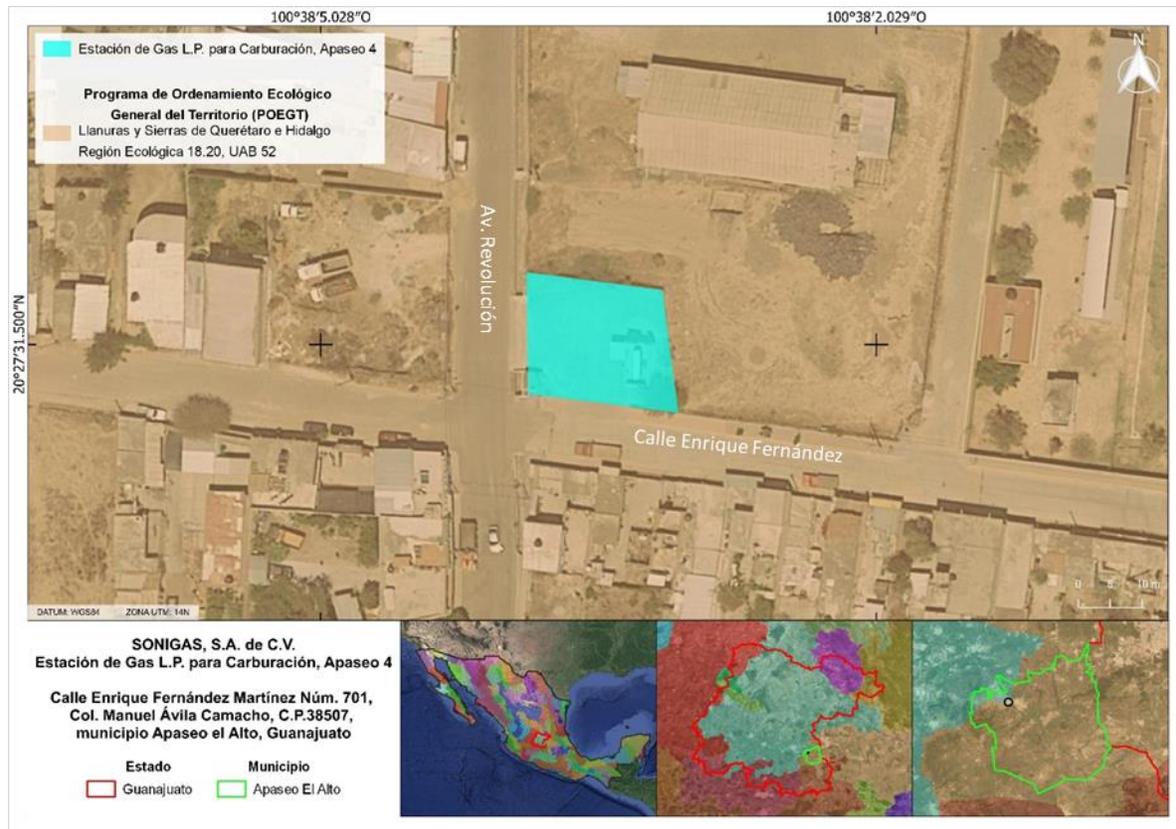


Figura III.3. Uso del suelo y vegetación en el sitio del proyecto.

Cabe resaltar que la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, se encuentra en un sitio autorizado por la autoridad municipal de acuerdo al Permiso de uso de suelo No. 000114/2015 (**anexo 6**) y fuera de Áreas Naturales Protegidas, sitios RAMSAR, áreas con vegetación forestal, AICA's, Regiones Terrestres Prioritarias y Regiones Hidrológicas Prioritarias. Aunado a ello, en el predio que ocupa la instalación se conserva flora nativa de la región correspondiente a un ejemplar de mezquite blanco (*Prosopis laevigata*), el cual se conservará y darán los cuidados correspondientes.

Usos de suelo en colindancias del proyecto

El uso de suelo que corresponde a las colindancias inmediatas de la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, de acuerdo a la Serie VII de INEGI es de *Asentamientos humanos (AH)*, como se puede observar en la **figura III.4**.

El Plano Planométrico del Proyecto indica que los usos del suelo en un radio de 30 m a partir del centro donde está ubicado el tanque de almacenamiento no se encuentran centros hospitalarios, educativos, de reunión y unidades habitacionales multifamiliares.

Asimismo, de acuerdo a lo señalado en la memoria civil del proyecto y de la visita al sitio de estudio, las colindancias del terreno que ocupará la estación de gas L.P., para carburación son las siguientes (**figura III.4**):

- En la colindancia **Norte** se sitúa terreno baldío sin actividades particulares.
- Hacia el **Sur** se encuentra la calle Enrique Fernández que da acceso y salida a las instalaciones e inmediatamente hay casas habitación.
- En el lindero **Este** hay terreno baldío sin actividades particulares.
- Sobre la colindancia **Oeste** se localiza la Avenida Revolución por donde se accede y sale de las instalaciones.

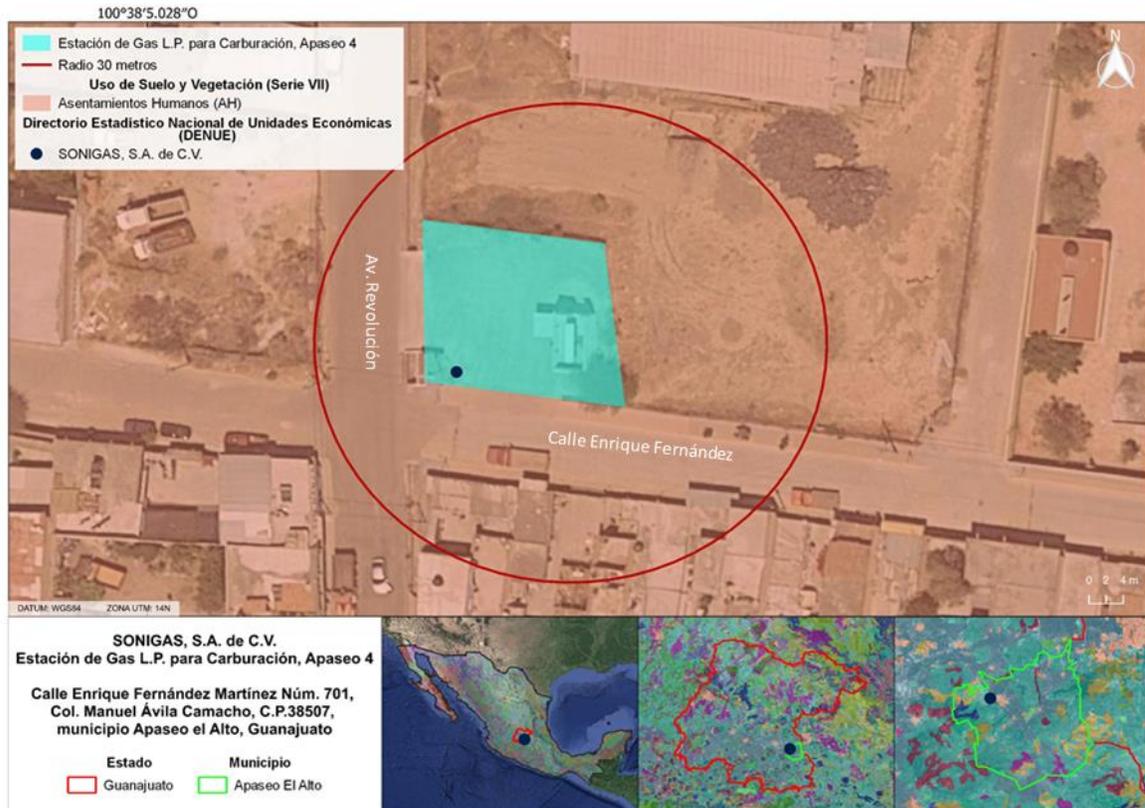


Figura III.4. Usos del suelo en las colindancias del predio.

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) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto.

En la siguiente tabla se muestran las actividades de operación y mantenimiento de la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, de las cuales se tiene registro iniciaron el día 11 de septiembre de 2019, de acuerdo al oficio No. UH-DGGLP-260/101353/2019 (**anexo 8**) emitido por la Comisión Reguladora de Energía.

Cabe mencionar que las instalaciones se mantienen clausuradas desde la visita de inspección realizada por la ASEA el 16 de junio de 2022 (**anexo 11**) y las actividades operativas y de mantenimiento que se mencionan en la siguiente **tabla**, se volverán a reanudar hasta que la autoridad correspondiente lo determine. No obstante, se prevé que éstas tengan una duración correspondiente al Permiso de expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico LP/19360/EXP/ES/2016 (**anexo 7**) de 30 años.

Tabla III.3. Programa de trabajo de las etapas de operación y mantenimiento.

Etapa	Actividad	Tiempo (años)					
		5	10	15	20	25	30
Operación	1. Operación en las zonas de trasiego (recepción y suministro).	Permanente					
	2. Actividades administrativas, operativas y vigilancia	Permanente					
Mantenimiento	3. Mantenimiento y revisión preventiva del equipo de trasiego.	Mensual					
	4. Pruebas ultrasónicas a tanque de almacenamiento y tuberías	Cada 5 años (la primer prueba a los 10 años)					
	5. Mantenimiento general de las instalaciones	Pintura a maquinaria, tubería, equipos y oficinas cada que lo requieran. Recolección diaria de residuos sólidos en la instalación.					
	6. Capacitación del personal	Permanente					

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.

Cuando el Promovente determine concluir de manera definitiva las actividades de la Estación de Gas L.P., para carburación, Apaseo 4, deberá llevar a cabo las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono indicadas en las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos y a la demás regulación aplicable.

Las Disposiciones indican que, el Regulado deberá contar con un Programa de Cierre, Desmantelamiento y Abandono (CDA), que incluya las fechas de inicio y término de la ejecución de las actividades, así como los responsables de llevarlas a cabo. Lo anterior, previo al inicio de cualquier actividad durante estas etapas. Asimismo, el Programa CDA deberá ser presentado a la Agencia, mediante escrito libre, treinta días hábiles previos al inicio de su ejecución, anexando la información y documentación solicitada en el Anexo I de las Disposiciones.

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.

En el **anexo 12** se describen las características físicas y químicas del gas L.P., combustible que utilizará cuando la ASEA permita la reanudación de las actividades de operación para el trasiego de la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, y que por su naturaleza inflamable podría provocar un impacto al ambiente en el sitio de estudio y colindancias inmediatas.

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.

En la siguiente **tabla** se describe la fuente y cantidad de residuos que se generarán en la reanudación de las actividades operativas y de mantenimiento de la Estación de Gas L.P., para carburación, Apaseo 4. También se proponen medidas de control.

El cálculo de dichas cantidades se realizó a través de los Indicadores básicos del desempeño ambiental de México: residuos sólidos urbanos: *(0.99 Kg) (No. de empleados) (26 días laborales)*; las aguas residuales *(5 litros) (No. de empleados) (26 días laborales)*. Se consideraron los 3 empleados que laboraban en la instalación.

Tabla III.4. Identificación y estimación de residuos en la operación y mantenimiento.

Residuo	Fuente	Cantidad kg*	Manejo y medidas de control
RSU	Envolturas de alimentos, papel higiénico, restos de comida	77.22 kg mensuales	Los residuos generados por las actividades operativas y de mantenimiento de la Estación de carburación Apaseo 4, son depositados en recipientes para su almacenamiento temporal, posteriormente, son recolectados por el servicio de limpia del municipio de Apaseo el Alto.
Aguas residuales	Uso de sanitarios	390 L mensuales	Las aguas residuales generadas son descargadas en la red de drenaje municipal. Entre las medidas de control están: el uso de materiales biodegradables o aquellos que no rebasen los límites permisibles por la NOM-002-SEMARNAT-1996. También se darán instrucciones al personal laboral para que no derramen aceites u otros aditivos contaminantes en las descargas.
Emisiones	Al realizar la desconexión de las mangueras	Sin datos	Con el mantenimiento periódico del equipo de trasiego, se permitirá disminuir las emisiones esporádicas que se generen por su uso continuo.

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

a) *La representación gráfica del Área de Influencia.*

En la siguiente **figura** se representa la delimitación del Área de Influencia.



Figura III.5. Área de influencia delimitada para el proyecto.

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

El Área de Influencia (AI) es considerada como el espacio físico que es impactado ya sea de forma negativa o positiva por el Proyecto. En este espacio se llevan a cabo las interacciones entre las actividades de la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, y las condiciones biofísicas y socioeconómicas delimitadas.

Para este estudio el AI está delimitada por los componentes de riesgo del Gas L.P., donde la Guía de respuesta en caso de emergencia 2020, publicada por la Asociación Nacional de la Industria Química y la SCT menciona como referencia un radio de 661 m, como la distancia de respuesta a emergencia en caso de una BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) para una capacidad de 8,000 L, capacidad cercana a la del tanque que se encuentra instalado en la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, la cual es de 5,000 L agua al 100%.

c) *Identificación de atributos ambientales. Descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el A.I. delimitada.*

COMPONENTES ABIÓTICOS

En los siguientes apartados se realiza una descripción de los componentes abióticos localizados en el área del Proyecto y Área de Influencia, obtenidos a partir del levantamiento de datos en campo y trabajo en gabinete.

Clima

De acuerdo con la clasificación realizada por Köppen y modificada por E. García (1981), se identificó que el clima en el área donde se localiza la estación y el área de influencia es de tipo Semicálido subhúmedo del grupo C, clave (A)C(wo), tiene una temperatura media anual mayor de 18°C, la temperatura del mes más frío es menor a 18°C, mientras que la temperatura del mes más cálido es mayor a los 22°C.

Precipitación

El AI presenta una precipitación del mes más árido menor de 40 mm, con lluvias en verano con un índice P/T menor de 43.2 y un porcentaje de lluvia invernal entre el 5% al 10.2% del total anual.

Dirección y velocidad del viento

La dirección del viento en el AI se mantiene hacia el Norte, oscilando hacia el Oeste y Este, la velocidad del viento anual es de 14km/h y se presentan ráfagas de hasta 43 km/h.

Edafología

El tipo de suelo identificado para la instalación es Feozem Háplico, el cual se caracteriza por ser un suelo con horizonte A mólico, no se endurece cuando se seca y tiene un grado de saturación del 50% y presenta un alto nivel de contenido de carbono orgánico, carece de propiedades sálicas y gleicas. Dentro del AI se puede encontrar otro tipo de suelo que es Vertisol Pélico (Vp), su composición se forma de sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, se encuentra en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales.

Geomorfología

La estación y el área de Influencia son parte de la provincia fisiográfica Eje Neovolcánico, la cual se compone por grandes sierras volcánicas y coladas lávicas, conos dispersos amplios escudo-volcanes de basalto y depósitos de arenas y cenizas, entre otras formaciones, que se encuentran dispersos entre llanuras. Incluye la cadena de grandes estratovolcanes como: Volcán de Colima, Tancítaro, Nevado de Toluca, Popocatépetl, Iztaccíhuatl, Malinche y Citlaltépetl o Pico de Orizaba. Además, la estación se ubica en la subprovincia fisiográfica Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo, tiene una extensión de 7, 821.33 km² desde le Oeste de la ciudad de Querétaro hasta Pachuca de Soto.

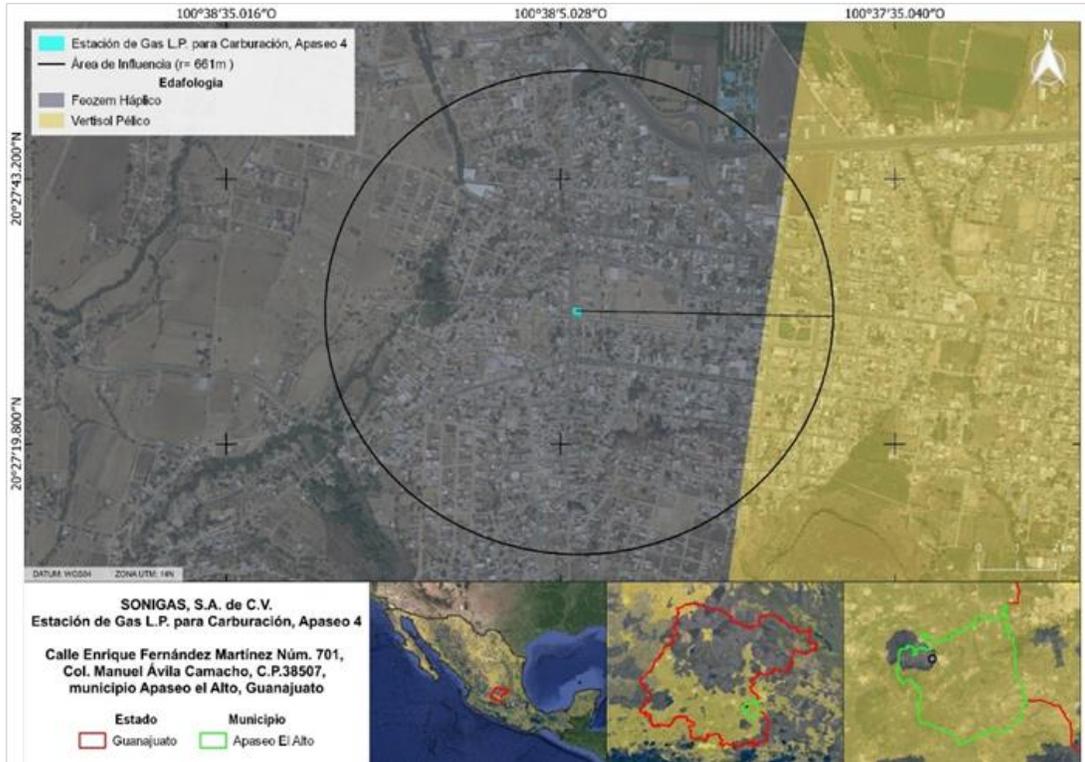


Figura III.6. Tipo de suelo presente en el área del proyecto y Área de Influencia.
Fuente: Conjunto de datos de Perfiles de suelos. Escala 1:250 000. Serie II. INEGI.

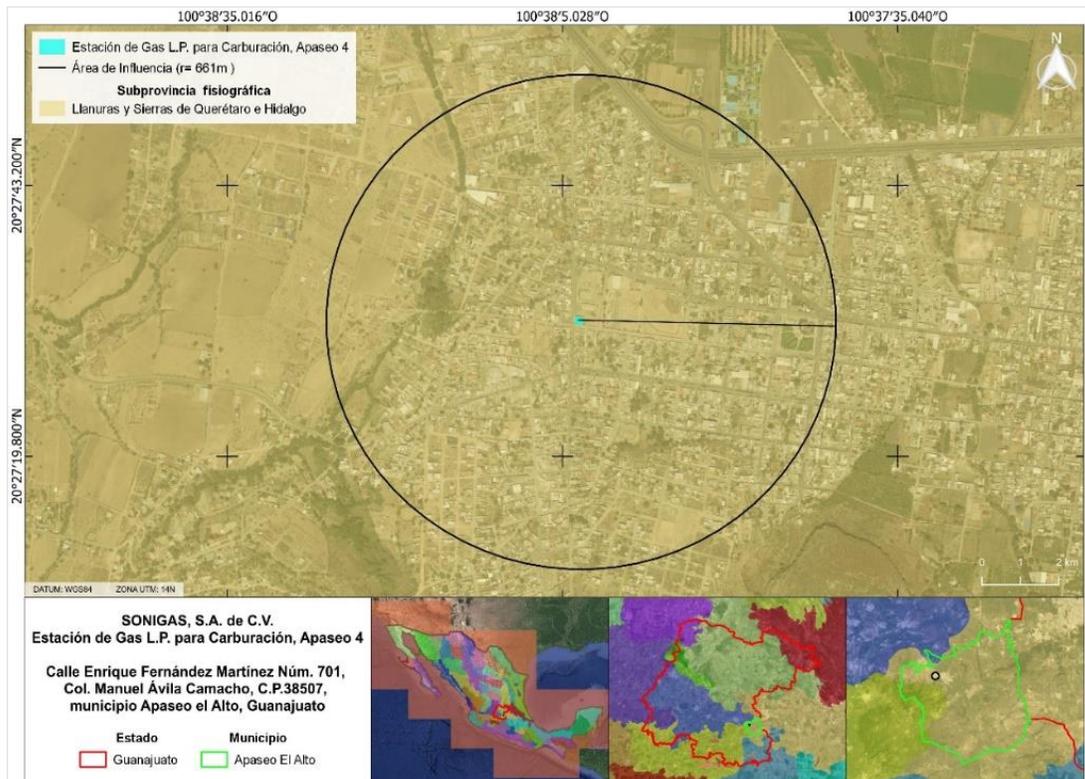


Figura III.7. Subprovincia fisiográfica donde se ubica la Estación y el Área de Influencia.
Fuente Fisiografía 1:250,000 (1982).

Fisiografía

El sistema de toposformas identificado en la instalación y el área de influencia corresponde a lomerío de Basalto con Llanuras.

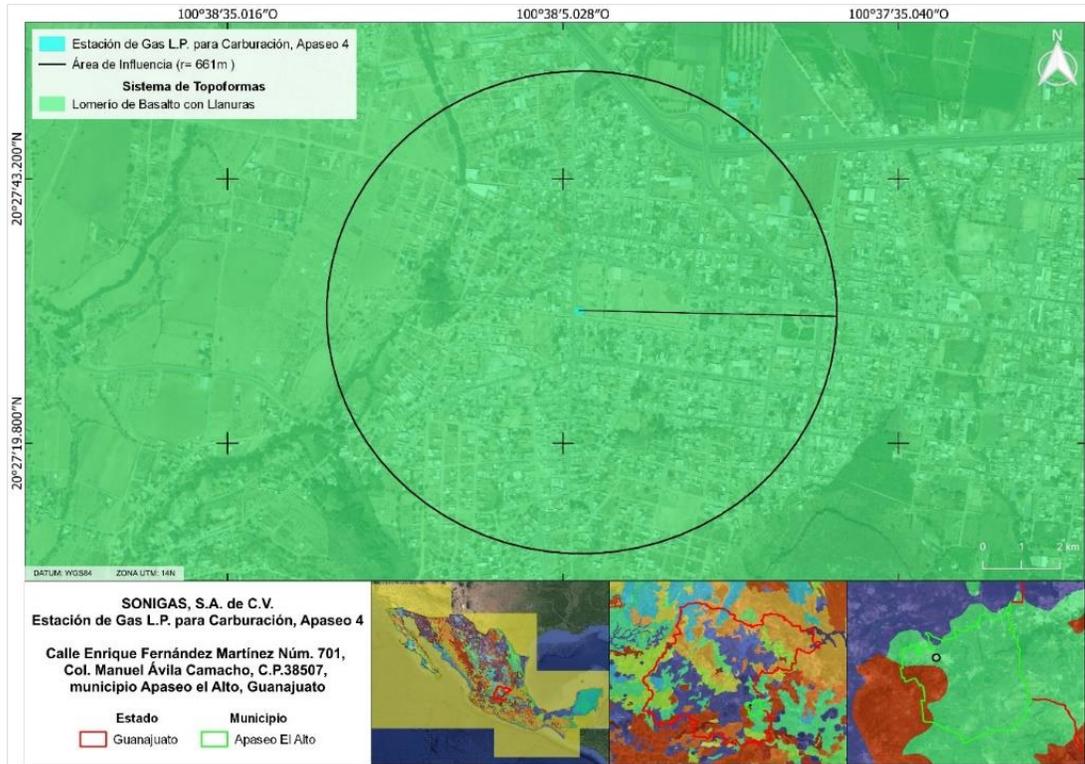


Figura III.8. Sistema de toposformas en el área del proyecto y Área de Influencia.
Fuente Fisiografía 1:250,000 (1982).

Hidrografía

De acuerdo con los datos obtenidos de la CONAGUA, se encontró que la Estación y el área de Influencia se localizan en la Región Hidrológica No. 12, denominada como Lerma-Santiago, en la cuenca Río Laja la cual se ubica en el noroeste del estado de Guanajuato, tiene una superficie de 7,017 km², con una red de tributarios, entre los que pueden mencionarse como los más importantes, el Río Arrastres, el San Marcos, el Plan, el Carrizal y el Bocas. El río La Laja, es el principal contribuyente a la Presa Ignacio Allende. A su vez se localiza en la Subcuenca de tipo abierta R. Apaseo, la cual tiene una superficie de 3,092.23 km².

Hidrología superficial

Como se puede observar en la **figura III.10** en la periferia Este de la instalación se puede encontrar una corriente intermitente, además, dentro del área de Influencia se ubica otra corriente de tipo intermitente a una distancia de 406.16 metros con dirección al Este.

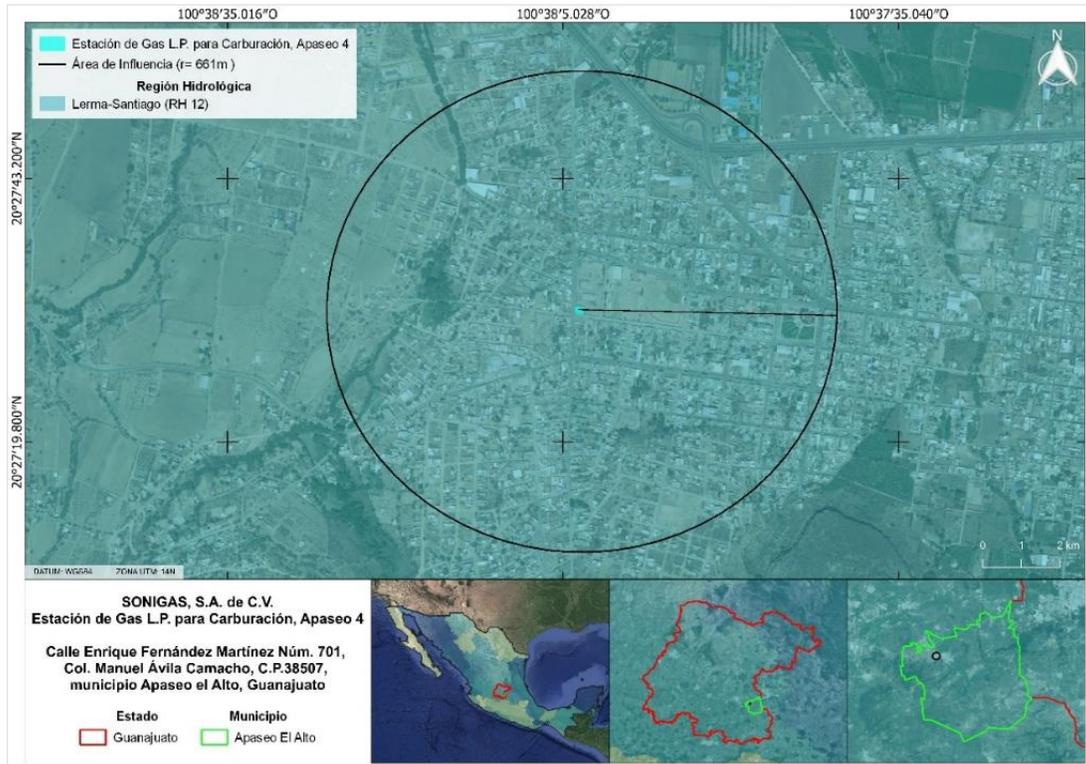


Figura III.9. Región hidrológica en donde se localiza la estación y el área de Influencia.
 Fuente: Red Hidrográfica 1:50,000 Edición 2, INEGI.

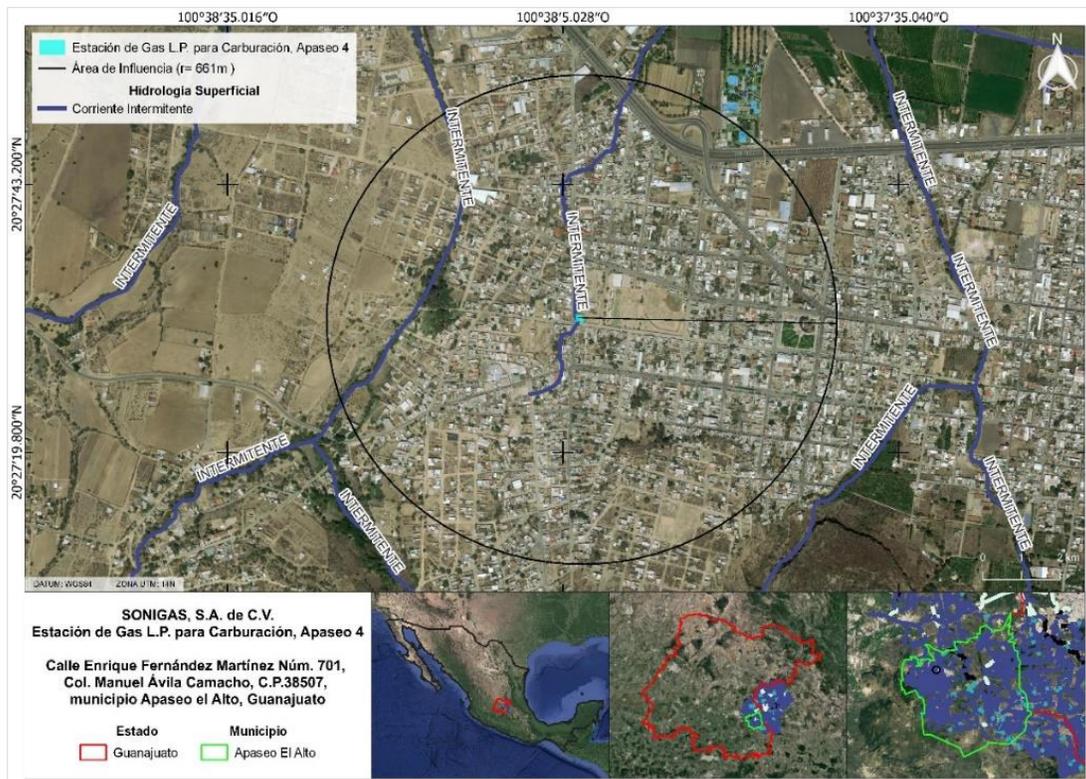


Figura III.10. Hidrología superficial en el Área de Influencia.
 Fuente: Red Hidrográfica 1:50,000 Edición 2, INEGI.

Hidrología subterránea

La estación Apaseo 4 y el área de Influencia se localizan en el acuífero No. 1115, que lleva el nombre de Valle de Celaya; tiene una superficie aproximada de 2,794 km², la recarga total (R) del acuífero es de 317.1 hm³/año, una descarga natural comprometida (DNC) de 3.3 hm³/año, un volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS) de 429.109690 hm³ al año y una disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA) de 115.309690 hm³/año, por lo que se considera que no existe la disponibilidad de agua subterránea para otorgar nuevas concesiones.

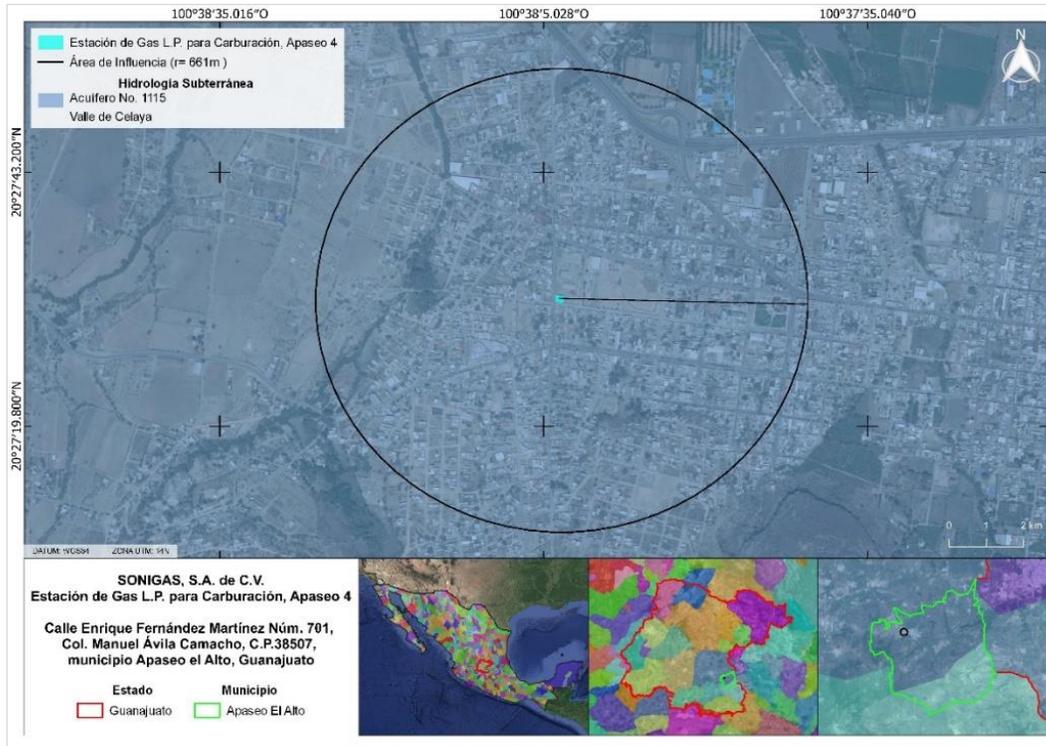


Figura III.11. Acuífero donde se localiza la estación y el Área de Influencia.

Fuente: Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Aguas Subterránea (SIGMAS).

Riesgo de fenómenos de origen hidrometeorológico

Se realizó una consulta al Atlas Municipal de Riesgos y Peligros de Apaseo el Alto y al sitio línea CENAPRED, con la finalidad de conocer los fenómenos de origen hidrometeorológico y geológico que se presentan en la instalación y el área de Influencia, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla III.5. Fenómenos de origen hidrometeorológico en el Área de Influencia.

Fenómeno	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Ciclones, huracanes					
Tormentas eléctricas					
Sequías					
Temperaturas máximas extremas					
Vientos fuertes					
Inundaciones					
Heladas, granizo					
Bajas temperaturas y nevadas					

A continuación, se describirán los fenómenos hidrometeorológicos identificados con grados de Medio a Alto para el área de Influencia.

Tormentas eléctricas

Son descargas bruscas de electricidad atmosférica que se manifiestan por un resplandor breve (rayo) y por un ruido seco o estruendo (trueno). Se asocian a nubes convectivas y pueden estar acompañados de precipitación en forma de chubascos o en ocasiones por granizo.

El grado de peligro por tormentas eléctricas es considerado **Alto** en el área de influencia.

Sequía

Este fenómeno se produce cuando existe un déficit de agua, tanto de precipitación como de escurrimiento superficial y subterráneo, y puede causar severos daños a la población, ya que sus efectos y su recuperación son a largo plazo. Hasta la fecha en el municipio se han realizado cuatro declaratorias de desastre por sequía.

Para el área de Influencia se encontró que el grado de peligro y riesgo por sequía es **Alto**.

Bajas Temperaturas

Este fenómeno también conocido como frente frío que se produce cuando una masa de aire frío se acerca a una masa de aire caliente. El aire frío, siendo más denso, genera una "cuña" y se mete por debajo del aire cálido y menos denso. Este fenómeno se presenta en el municipio de noviembre a enero. Para el área de Influencia se registró un grado de riesgo **Medio** por bajas temperaturas.

Tormentas de granizo

Es un fenómeno atmosférico poco usual, considerado como un tipo de precipitación en forma de piedras de hielo, se forma dentro de nubes cumulonimbos, en alturas superiores al nivel de congelación, cuando las partículas de granizo se hacen demasiado pesadas para ser sostenidas por las corrientes de aire, caen hacia el suelo.

Para el municipio de Apaseo El Alto y por ende para el área de Influencia se registró un peligro **Medio** por tormentas de granizo.

Inundación

Este fenómeno se genera por el desbordamiento de un cauce, desfogue de presas o falla de infraestructura hidráulica (fluviales); acumulación de agua en las zonas urbanas por incapacidad de drenaje (pluviales) o el incremento de ésta en cuerpos de agua de origen lacustre y costero debido a la presencia de ciclones tropicales o tsunamis.

Para el área de Influencia se reportó una vulnerabilidad **Media** por inundación.

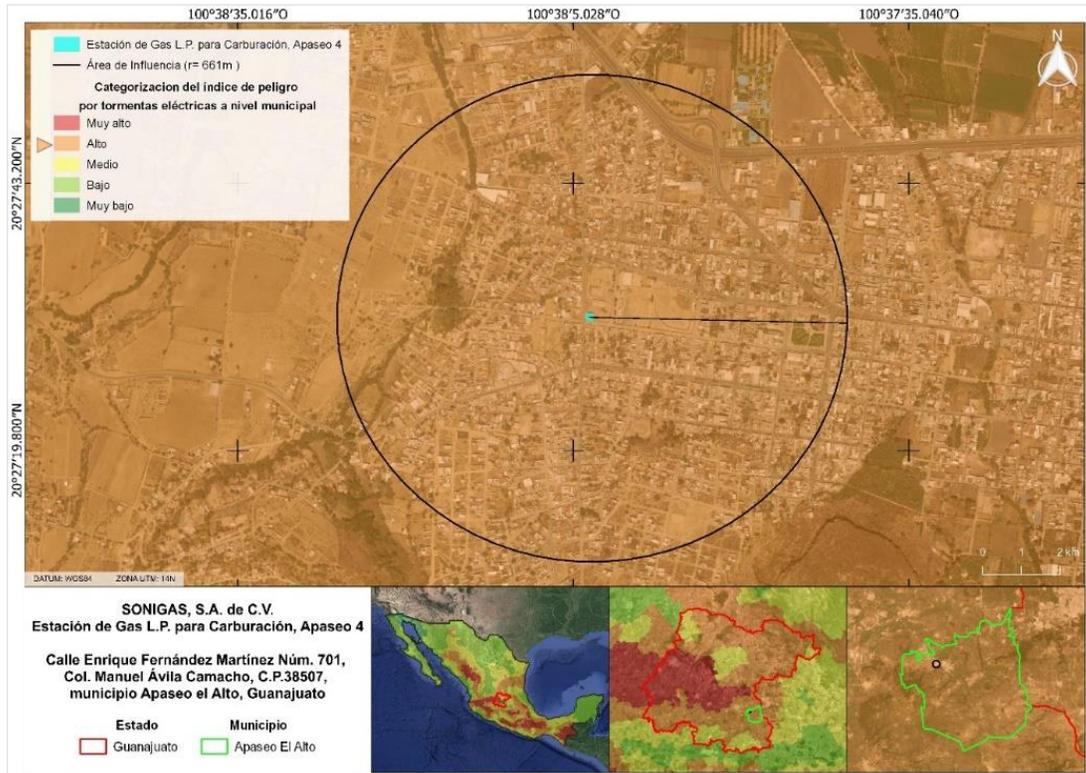


Figura III.12. Índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal en el Área de Influencia.
 Fuente: Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED.

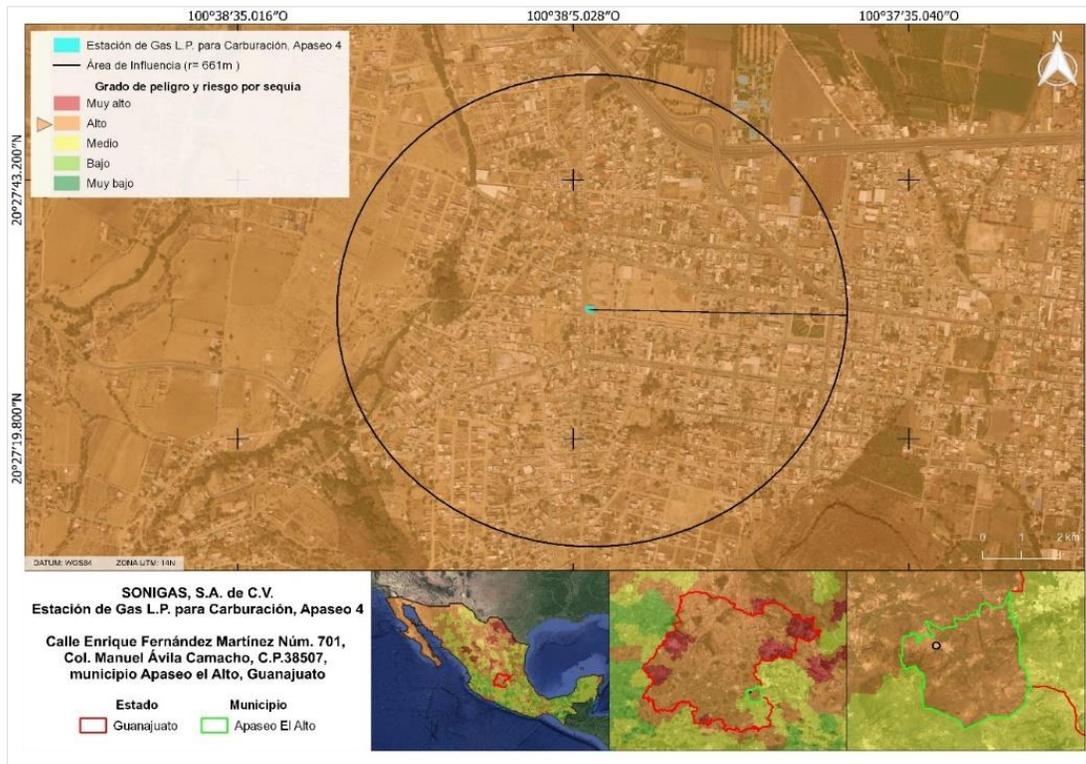


Figura III.13. Grado de peligro y riesgo por sequía en el Área de Influencia.
 Fuente: Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED.

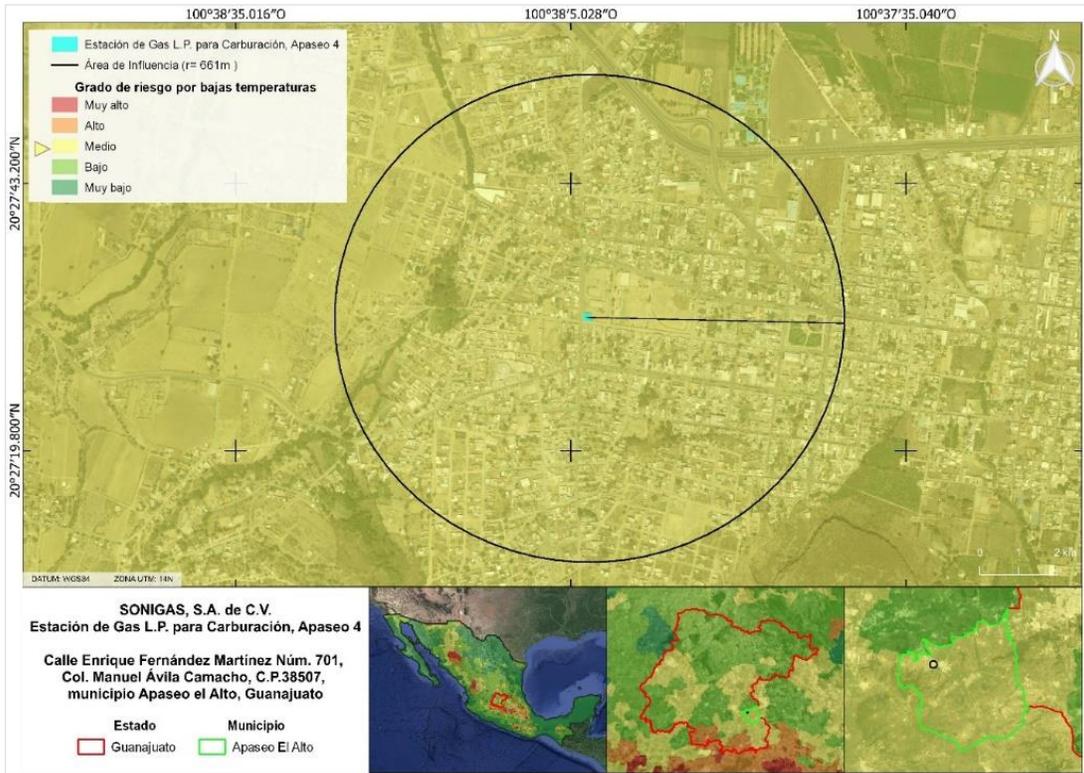


Figura III.14. Grado de riesgo por bajas temperaturas en el Área de Influencia.
 Fuente: Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED.



Figura III.15. Índice de peligro por tormentas de granizo en el Área de Influencia.
 Fuente: Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED.

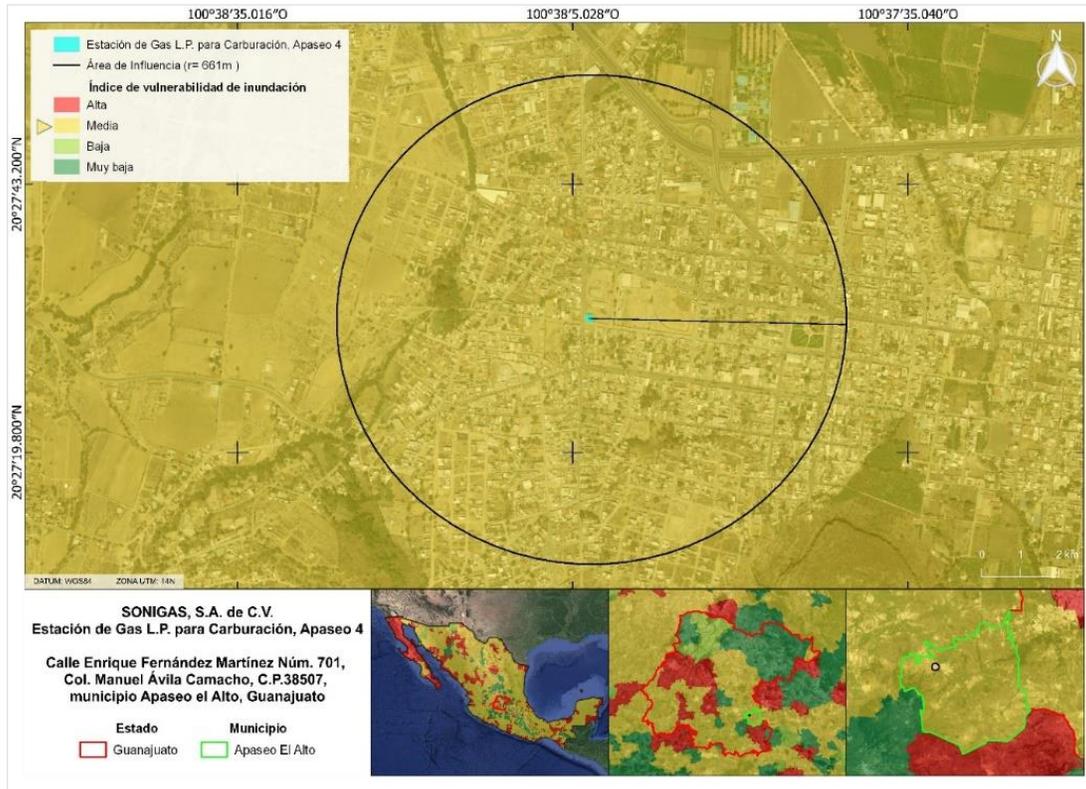


Figura III.16. Índice de vulnerabilidad de inundación en el Área de Influencia.
Fuente: Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED.

Riesgo de fenómenos de origen geológico

Se realizó una consulta al Atlas Municipal de Riesgos y Peligros de Apaseo el Alto y al sitio línea CENAPRED, con la finalidad de conocer los fenómenos de origen geológico que se presentan en la instalación y el área de Influencia, los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla III.6. Fenómenos de origen geológico en el área de Influencia.

Fenómeno	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Fallas y fracturas					
Sismos					
Tsunamis o maremotos					
Vulcanismo					
Deslizamientos y hundimientos					
Derrumbes					
Susceptibilidad de inestabilidad de laderas					
Erosión					

A continuación, se describirán los fenómenos hidrometeorológicos identificados con grados de Medio a Alto para el área de Influencia.

Hundimientos

Este fenómeno ocurre principalmente cuando se han extraído grandes cantidades de agua subterránea de ciertos tipos de rocas y suelos constituidos de sedimentos de grano fino y la extracción del agua subterránea que es la responsable de mantener los niveles de suelo, las rocas pueden sufrir una compactación natural que puede no ser visible porque ocurre en áreas extensas, provocando el hundimiento de la tierra. Además, el municipio se localiza cerca de la una falla geológica que afecta la región Este, esta falla pertenece al Sistema de Fracturas Querétaro-Taxco.

Debido a lo anterior el área de Influencia se identificó como una Zona susceptible a deslizamientos y hundimientos.

Sismos

De acuerdo con la Regionalización Sísmica de la República Mexicana (CFE, 2015), el municipio y el área de Influencia, se localizan dentro de la **Zona B**, la cual se caracteriza por ser una zona de sismicidad **media o moderada**, donde se reportan sismos con poca frecuencia y las amplificaciones del suelo no sobrepasan el 70% de aceleración de la gravedad.

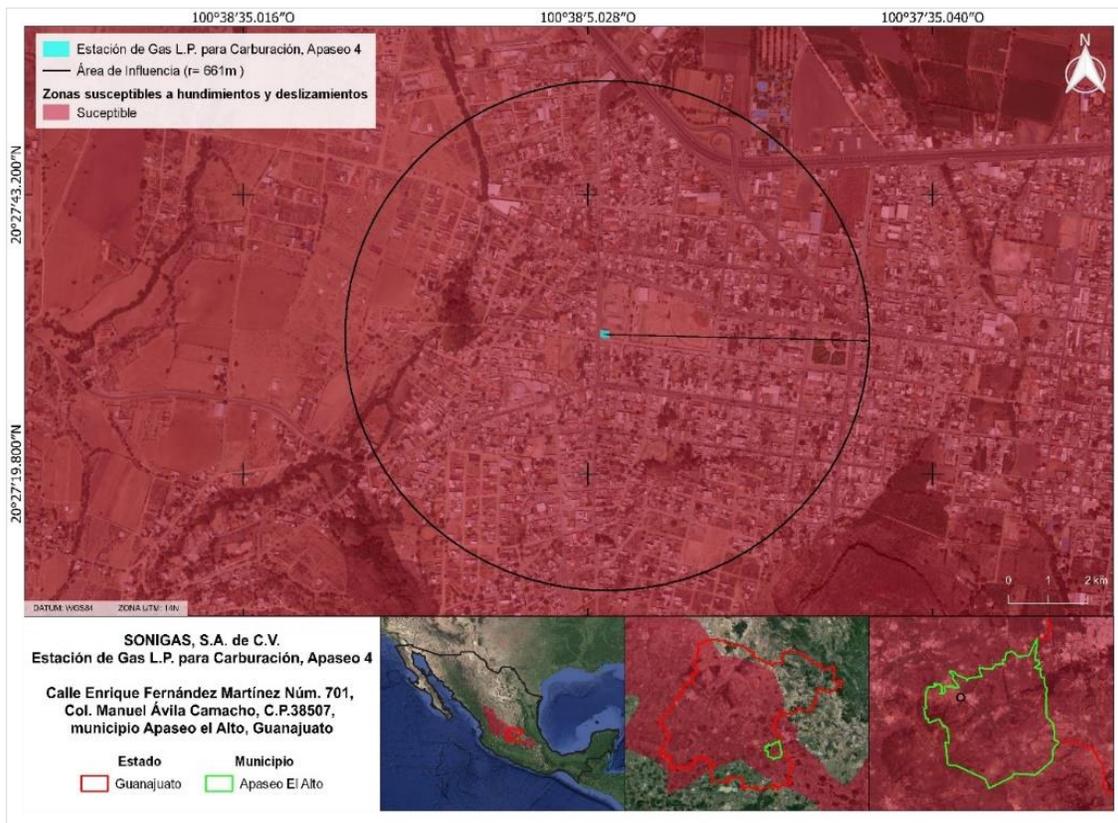


Figura III.17. Ubicación de la instalación y el área de Influencia en una zona susceptible a hundimientos.

Fuente: Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED.

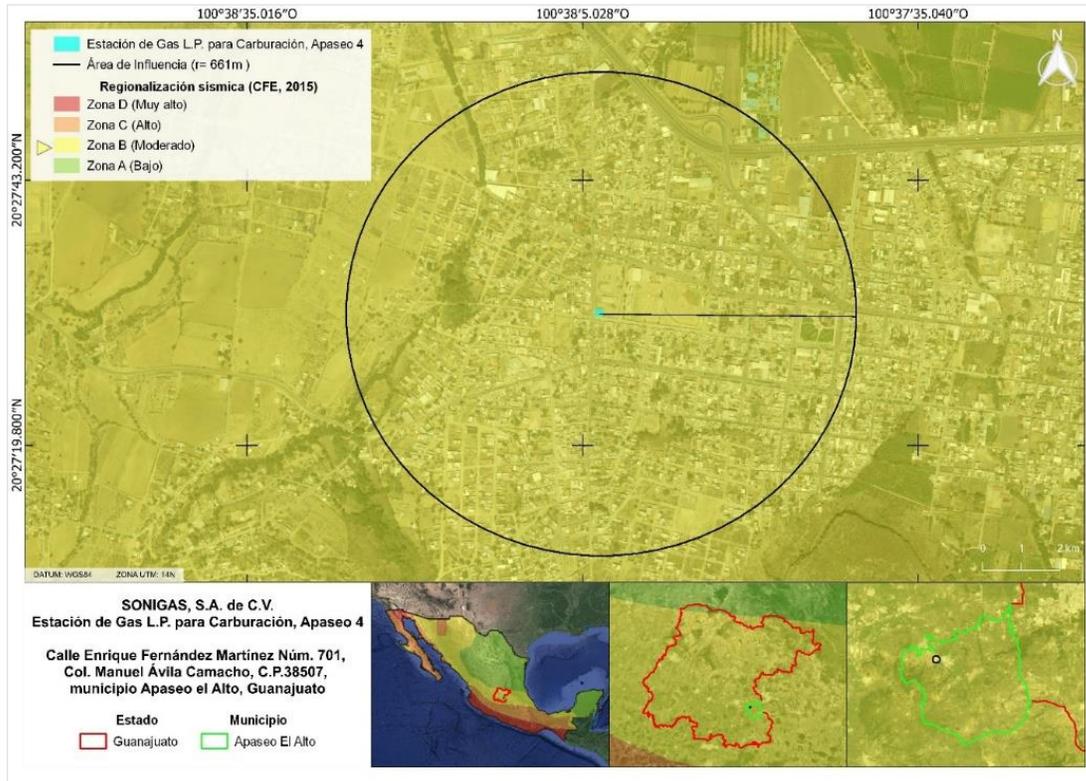


Figura III.18. Sísmicidad en el área de Influencia.

Fuente: Atlas Nacional de Riesgos CENAPRED.

COMPONENTES BIÓTICOS

Usos de suelo y vegetación

El municipio de Apaseo el Alto se caracteriza por presentar una superficie de uso agrícola en el 73% del total de la superficie municipal, del cual 25% es de riego y el 48% es de temporal; en segundo lugar se cuenta con un área de bosque de encino al oeste, que representa el 11% de la superficie; se identifican dos zonas de matorral una al noreste y la otra al suroeste, que representan el 8%; y en la superficie restante (8%) se identifican otro tipo de usos dentro de los que destacan una zona de pastizal al este, un cuerpo de agua al centro y unas zonas de uso urbano.

De acuerdo con el Uso de Suelo y vegetación de la Serie VII del INEGI, la instalación se localiza en una zona que corresponde a Asentamientos Humanos (AH) y en el área de Influencia se presentan tres tipos de suelo:

Asentamientos Humanos (AH),
Agricultura de Temporal Anual (TA) y
Agricultura de Riego Anual (RA)

Estos últimos dos en menor proporción.

Tabla III.7. Usos de suelo y tipo de vegetación en la instalación y área de Influencia.

Áreas de estudio	Grupo de vegetación	Clave	Tipo de vegetación/Vegetación secundaria	Tipo de cultivo	CUS
Área de la Estación	Asentamientos humanos	AH	Asentamientos humanos	NA	No
Área de Influencia	Asentamientos humanos	AH	Asentamientos Humanos	NA	No
	Agricultura de Riego Anual	RA	Agricultura de Riego Anual	NA	No
	Agricultura de Temporal Anual	TA	Agricultura de Temporal Anual	NA	No

Fuente: Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII, INEGI.

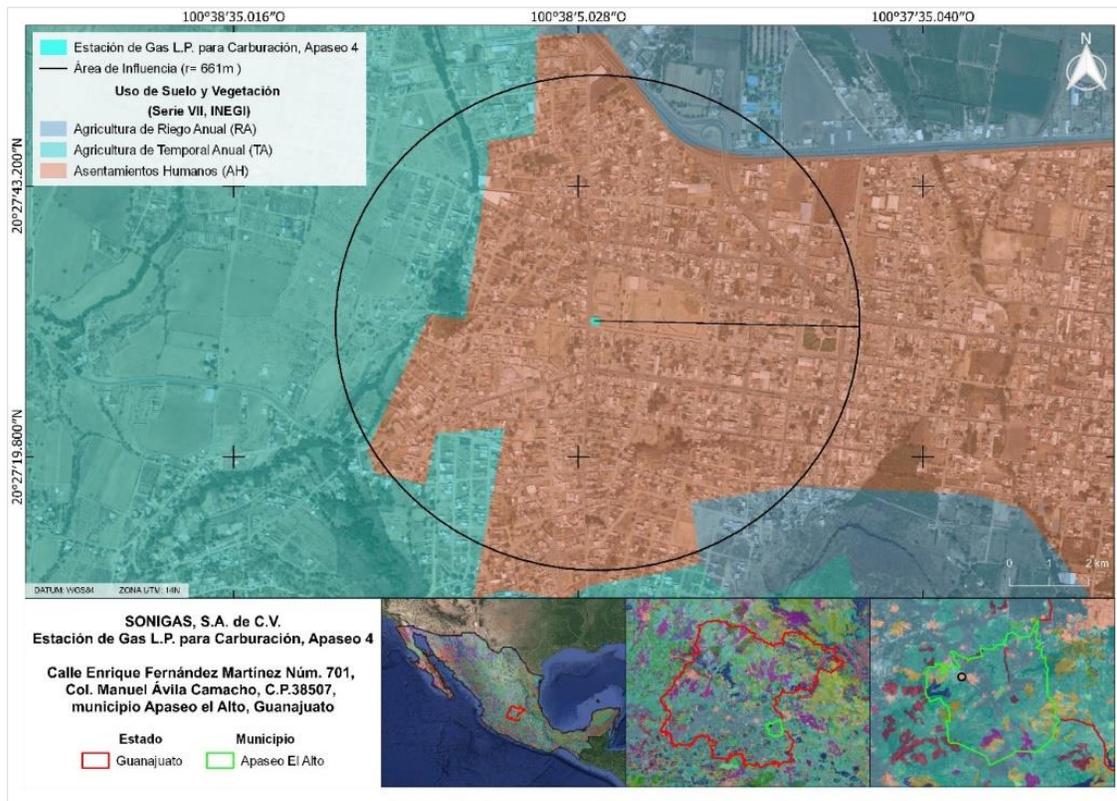


Figura III.19. Uso de suelo y vegetación en el Área de Influencia.

Fuente: Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Serie VII, INEGI.

FLORA

Con la finalidad de conocer la composición florística de la zona, se realizó una visita a la instalación y el área de Influencia, en las siguientes tablas se registran las especies vegetales observadas; se incluye el estatus de conservación en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como el de la International Union for the Conservation (IUCN).

En el predio que ocupa la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, se localizó un ejemplar adulto de mezquite blanco (*Prosopis laevigata*), el cual no está protegido por la NOM-0059-SEMARNAT-2010.

Tabla III.8. Flora identificada en las colindancias inmediatas dentro de la Estación Apaseo 4.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación*	
				NOM-059	IUCN
Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i>	-	Nativa	NP	NP
	<i>Tithonia tubaeformis</i>	Gigantón	Nativa	NP	NP
	<i>Carlina salicifolia</i>	-	Introducida	NP	NP
Casuarinaceae	<i>Casuarina cunninghamiana</i>	Casuarina	Introducida	NP	LC
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanilla Morada	Nativa	NP	NP
Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite Blanco	Nativa	NP	LC
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Introducida	NP	NP
Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	Árbol del Paraíso	Introducida	NP	LC
Moraceae	<i>Ficus benamina</i>	Laurel de la India	Introducida	NP	LC
Myricaceae	<i>Morella cerifera</i>	Árbol de la Cera	Introducida	NP	LC
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Gallitos Asiáticos	Introducida	NP	NP
	<i>Melinis repens</i>	Pasto Africano Rosado	Introducida	NP	NP
Resedaceae	<i>Reseda luteola</i>	Gualda	Introducida	NP	NP

*Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. NP: No presente. International Union for the Conservation of Nature (IUCN). Red List; LC: Poca preocupación, NP: No Presente.

Para la identificación de la flora en el área de Influencia, se realizaron recorridos en los alrededores, es importante descartar que dentro del radio establecido de 661m, se pueden encontrar terrenos de propiedad privada, por lo que llevar a cabo la identificación de la flora puede tornarse complicado, debido a esto, se recurre a observaciones en la vía pública (camellones, jardineras, etc.), y también a registros bibliográficos de la región, para así, elaborar un listado de las especies potenciales a localizarse, las cuáles se reportan en la siguiente tabla:

Tabla III.9. Especies potenciales a localizarse en el área de influencia.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación*	
				NOM-059	IUCN
Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Pirul	Introducida	NP	NP
Apocynaceae	<i>Funastrum elegans</i>	Bejuco	Nativa	NP	NP
	<i>Nerium oleander</i>	Adelfa blanca	Introducida	NP	LC
	<i>Plumeria rubra</i>	Cacalósúchil	Nativa	NP	LC
Araucariaceae	<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucaria	Introducida	NP	VU
Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i>	Palma blanca	Nativa	NP	NP
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Palmera pindó	Introducida	NP	NP
Asparagaceae	<i>Yucca filifera</i>	Palma Pita	Nativa	NP	NP
Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i>	-	Nativa	NP	NP
	<i>Laennecia filaginoides</i>	Zacatechichi	Introducida	NP	NP
	<i>Tithonia tubaeformis</i>	Gigantón	Nativa	NP	NP
	<i>Carlina salicifolia</i>	-	Introducida	NP	NP
Bignoniaceae	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacaranda	Introducida	NP	LC
	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán Africano	Introducida	NP	LC

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación*	
Cactaceae	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	Nativa	NP	LC
	<i>Coryphantha radians</i>	Biznaga	Nativa	NP	NP
	<i>Opuntia pubescens</i>	Tetencholete	Nativa	NP	LC
Casuarinaceae	<i>Casuarina cunninghamiana</i>	Casuarina	Introducida	NP	LC
Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanilla	Nativa	NP	NP
	<i>Convolvulus crenatifolius</i>	-	Introducida	NP	NP
	<i>Ipomoea tricolor</i>	Manto	Nativa	NP	NP
	<i>Convolvulus arvensis</i>	Correhuela	Introducida	NP	NP
	<i>Ipomoea cairica</i>	Campanilla	Introducida	NP	LC
Cupressaceae	<i>Cupressus sempervirens</i>	Ciprés Mediterráneo	Introducida	NP	LC
	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Ciprés Monterrey	Nativa	NP	VU
	<i>Thuja occidentalis</i>	Tuya Occidental	Introducida	NP	LC
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita moschata</i>	Calabacita Amarilla	Nativa	NP	NP
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Introducida	NP	NP
Fabaceae	<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache	Nativa	NP	LC
	<i>Delonix regia</i>	Framboyán de Madagascar	Introducida	NP	LC
	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite Blanco	Nativa	NP	LC
	<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepeguaje Dormilón	Nativa	NP	NP
	<i>Bauhinia variegata</i>	Pata de Vaca Asiática	Introducida	NP	LC
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Palo verde	Nativo	NP	LC
Lamiaceae	<i>Salvia leptostachys</i>	-	Nativa	NP	NP
Lythraceae	<i>Punica granatum</i>	Granada	Introducida	NP	LC
Malvaceae	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	Hierba del Negro	Nativa	NP	NP
	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	Cicuito	Nativa	NP	LC
Martyniaceae	<i>Proboscidea louisianica</i>	Toritos	Nativa	NP	NP
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	Nativa	NP	VU
	<i>Melia azedarach</i>	Árbol del Paraíso	Introducida	NP	LC
Moraceae	<i>Ficus microcarpa</i>	Yucateco	Nativa	NP	LC
	<i>Ficus benjamina</i>	Laurel de la India	Introducida	NP	LC
	<i>Ficus carica</i>	Higuera	Introducida	NP	LC
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano	Introducida	NP	NP
Myricaceae	<i>Morella cerifera</i>	Árbol de cera	Introducida	NP	LC
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto azul	Introducida	NP	LC
	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto rojo	Introducida	NP	NT
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i>	Bugambilia	Introducida	NP	LC
Poaceae	<i>Cynodon dactylon</i>	Gallitos	Introducida	NP	NP
	<i>Melinis repens</i>	Pasto Africano	Introducida	NP	NP

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación*	
	<i>Aristida adscensionis</i>	-	Introducida	NP	NP
	<i>Bouteloua purpurea</i>	Navajitas	Nativa	NP	NP
	<i>Bouteloua repens</i>	Navajita	Nativa	NP	NP
	<i>Sorghastrum nutans</i>	Avenilla	Nativa	NP	NP
	<i>Setaria setosa</i>	-	Nativa	NP	LC
	<i>Bothriochloa laguroides</i>	Popotillo	Nativa	NP	NP
	<i>Chloris virgata</i>	Barbas de Indio	Nativa	NP	LC
	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Banderilla	Nativa	NP	NP
	<i>Zea mays</i>	Maíz	Nativa	NP	LC
Polygonaceae	<i>Rumex conglomeratus</i>	Lengua de vaca	Introducida	NP	NP
Resedaceae	<i>Reseda luteola</i>	Gualda	Introducida	NP	NP
Rosaceae	<i>Prunus persica</i>	Durazno	Introducida	NP	NP
	<i>Rhaphiolepis bibas</i>	Nispero	Introducida	NP	NP
Rutaceae	<i>Citrus x limon</i>	Limonero	Introducida	NP	NP
Salicaceae	<i>Populus fremontii</i>	Álamo	Introducida	NP	LC
Strelitziaceae	<i>Strelitzia reginae</i>	Ave del paraíso	Introducida	NP	NP
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo	Introducida	NP	NP

*Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. A: Amenazada, NP: No presente. International Union for the Conservation of Nature (IUCN). Red List; NT: Casi amenazada, VU: vulnerable., LC: Poca preocupación y NP: No presente.

FAUNA

Se realizó una consulta bibliográfica de investigaciones científicas y bases de datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), para conocer las especies potenciales a encontrarse en la zona. En la siguiente tabla se enlistan las especies registradas.

Tabla III.10. Especies potenciales a encontrarse en el área de Influencia.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación	
				NOM-059-	IUCN
A V E S					
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Nativa	NP	LC
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	Invasora	NP	LC
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	Nativa	NP	LC
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo	Nativa	NP	LC
	<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica	Invasora	NP	LC
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	Nativa	NP	LC
	<i>Columbina inca</i>	Tórtola rojiza	Nativa	NP	LC
	<i>Columbina talpacoti</i>	Paloma arroyera	Nativa	NP	LC
	<i>Zenaida macroura</i>	Momoto corona café	Nativa	NP	LC
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola de collar	Invasora	NP	LC
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Nativa	NP	LC
Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón Mexicano	Nativa	NP	LC
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	Nativa	NP	LC
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	Nativa	NP	LC
	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	Nativa	NP	LC
	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojos rojos	Nativa	NP	LC
	<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	Nativa	NP	LC

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	Estatus de conservación	
	<i>Sturnella magna</i>	Pradero tortillaconchile	Nativa	NP	NT
Laniidae	<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo Americano	Nativa	NP	NT
Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuicacoche pico curvo	Nativa	NP	LC
Passerellidae	<i>Melospiza fusca</i>	Toquí pardo	Nativa	NP	LC
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	Exótica-Invasora	NP	LC
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	Exótica-Invasora	NP	LC
Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i>	Chivirín cola oscura	Nativa	NP	LC
	<i>Empidonax wrightii</i>	Mosquero gris	Nativa	NP	LC
	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	Nativa	NP	LC
R E P T I L E S					
Colubridae	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra ratonera	Nativa	NP	LC
M A M Í F E R O S					
Vespertilionidae	<i>Corynorhinus townsendii</i>	Murciélago orejón de Townsend	Nativa	NP	LC
Canidae	<i>Canis familiaris</i>	Perro doméstico	Exótico, introducido	NP	NP

*Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. NP: No presente. International Union for the Conservation of Nature (IUCN). Red List; NT: Casi amenazada, LC: Poca preocupación y NP: No presente.

Del grupo de los reptiles sólo se obtuvo un registro, mientras que, para los anfibios, no se cuenta con ningún registro.

Se resalta que, ninguna de las especies registradas en la tabla anterior se encuentra registrada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

COMPONENTES SOCIALES

Para la identificación de los componentes sociodemográficos en el área de Influencia, se emplearon herramientas como el Inventario Nacional de Población y Vivienda 2020 y el sitio en línea Espacio y Datos de México, pertenecientes al INEGI. A continuación, se muestran los resultados obtenidos.

La población total aproximada dentro del área de influencia es de 7, 592 habitantes y presentan las siguientes características.

Tabla III.11. Población inmersa en el área de Influencia.

Edad	Población
De 0 a 14 años	2,444
De 15 a 29 años	1,955
De 30 a 59 años	2,509
De 60 y más años	552
Con discapacidad	132
Total	7,592

Fuente: Inventario Nacional de Población y Vivienda 2020, Espacio y datos de México.

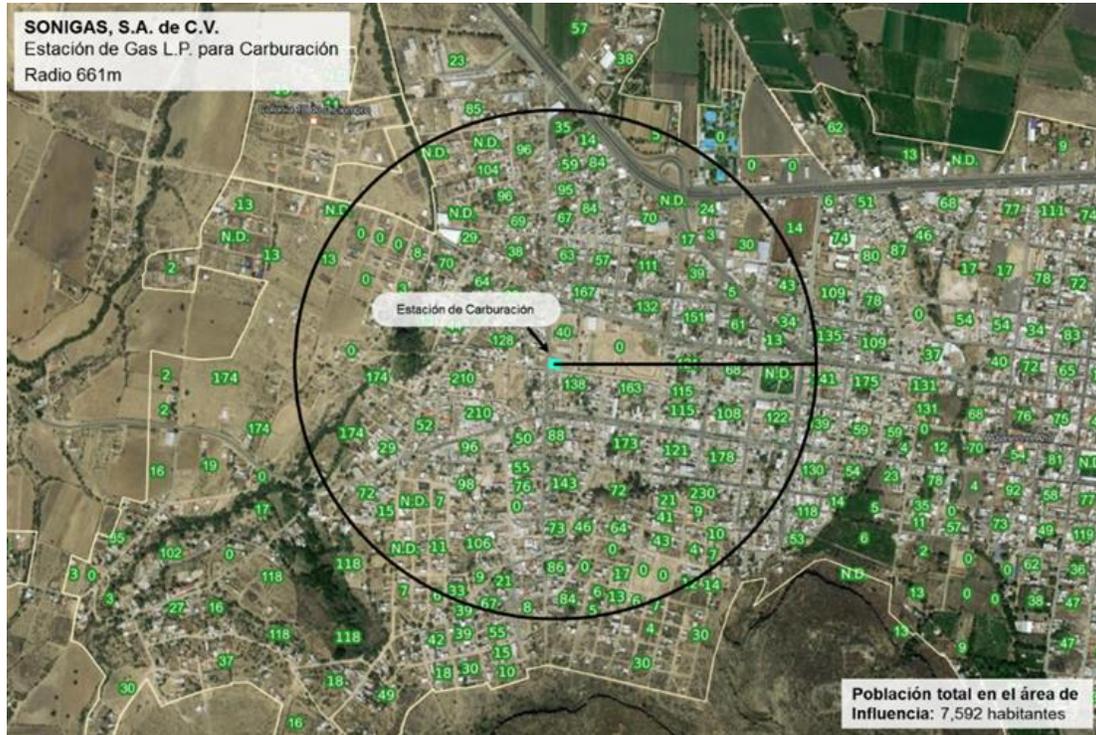


Figura III.20. Población inmersa en el área de Influencia.

Fuente: *Inventario Nacional de Población y Vivienda 2020, Espacio y datos de México.*

Además, dentro del área de Influencia se pueden encontrar cerca de 6, 030 viviendas con las siguientes características.

Tabla III.12. Total de viviendas y sus características dentro del área de Influencia.

Viviendas	
Particulares	2,214
Habitadas	1,764
Particulares habitadas	1,737
Particulares no habitadas	389
Características de las viviendas particulares habitadas 2010	
Con recubrimiento en piso	1,646
Con energía eléctrica	1,687
Con agua entubada	1,642
Con drenaje	1,646
Con servicio sanitario	1,661
Con 3 o más ocupantes por cuarto	19

Fuente: *Inventario Nacional de Población y Vivienda 2020, Espacio y datos de México.*

Dentro del área de influencia (r= 661m) se identificaron un total de 148 manzanas con las siguientes características de su entorno.

Tabla III.13. Características del entorno urbano del área de Influencia.

Manzanas con	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado
Recubrimiento de la calle	37	79	30	3
Banqueta	13	48	85	3
Guarnición	13	50	83	3
Árboles o palmeras	38	81	27	3
Rampa para silla de ruedas	1	21	124	3
Alumbrado público	70	66	10	3
Letrero con nombre de la calle	38	65	43	3
Teléfono público	0	9	137	3
Restricción del paso a peatones	145	1	No aplica	No aplica
Restricción del paso a automóviles	143	3	No aplica	No aplica
Puesto semifijo	0	4	142	3
Puesto ambulante	0	4	142	3

Fuente: *Inventario Nacional de Población y Vivienda 2020, Espacio y datos de México.*

Población indígena. Dentro del municipio de Apaseo el Alto, según los datos extraídos del Censo de Población y Vivienda 2020, la población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue de 130 personas, lo que corresponde al 0.21% del total de la población del municipio y el 9.59% se considera indígena.

• COMPONENTES ECONÓMICOS

De acuerdo a la consulta y análisis realizado en el sitio Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), dentro del municipio se cuenta con una amplia variedad de servicios y comercios. La instalación y área de influencia se encuentran cerca de los límites de la cabecera municipal, registrando 381 unidades económicas siendo el sector comercio al por menor el que cuenta con más establecimientos económicos, como se puede ver en la siguiente figura. Además, se enlistan los comercios ubicados dentro del área de influencia.

Tabla III.14. Establecimientos económicos registrados en el área de Influencia.

Sector económico	Número
● Industrias manufactureras	58
● Comercio al por mayor	11
● Comercio al por menor	170
● Transportes, correos y almacenamiento	2
● Servicios financieros y de seguros	2
● Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	6
● Servicios profesionales, científicos y técnicos	2
● Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	4
● Servicios educativos	5
● Servicios de salud y de asistencia social	9
● Servicios de esparcimiento culturales, deportivos y otro servicios recreativos	2
● Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	48
● Otros servicios excepto actividades gubernamentales	63
● Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	1

Fuente: *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).*

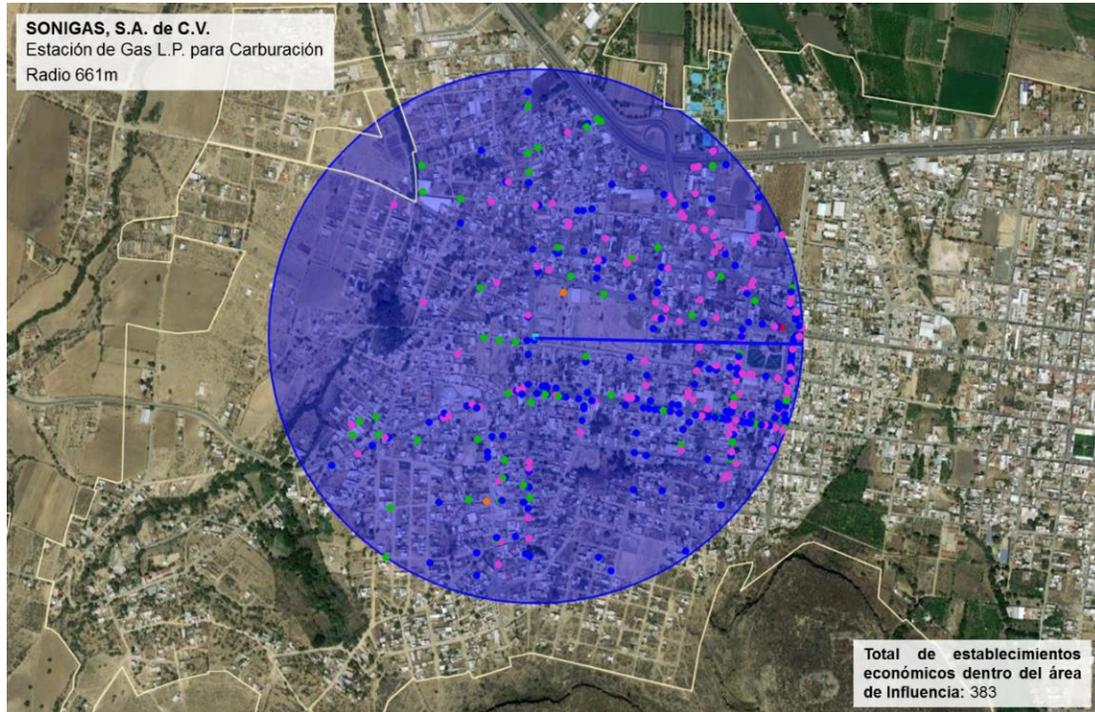


Figura III.21. Establecimientos económicos identificados en el área de Influencia.
 Fuente: Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).

Índice de rezago social

Este índice está construido por el CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social), es una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda), el índice tiene como finalidad ordenar las unidades de observación según las carencias sociales que presenten.

La estimación de este Índice tiene como fuente de información la base de datos del Censo de Población y Vivienda 2020 y fue elaborada bajo la técnica estadística de componentes principales, que permite resumir en un indicador agregado las diferentes dimensiones del fenómeno en estudio. El rezago social se calculó a tres niveles de agregación geográfica: estatal, municipal y localidad. Los resultados de la estimación del índice de rezago social se presentan en cinco estratos, los cuales son: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto.

En el municipio de Apaseo El Alto el índice de rezago social es de -0.697684 que se considera como Bajo, ocupando el lugar 1, 774 a nivel nacional. La superficie que engloba el área de influencia presenta un grado de rezago social que va de Medio a Bajo.

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

La superficie donde está instalada la estación de carburación Apaseo 4, se localiza en una zona urbana consolidada, con un uso de suelo de tipo Asentamientos Humanos (AH), de acuerdo con la Serie VII del INEGI.

La Estación Apaseo 4 comenzó sus operaciones el día 11 de septiembre del año 2019, de acuerdo al oficio No. UH-DGGLP-260/101353/2019 y el permiso de expendio al público de gas licuado de petróleo mediante estación de servicio con fin específico Núm. LP/19360/EXP/ES/2016. Es importante destacar que previo a la instalación de la Estación Apaseo 4, el terreno se encontraba en desuso, sin actividades particulares. Además, la empresa cuenta con el permiso de uso de suelo otorgado por la Dirección de Desarrollo Urbano Ecología y Planeación de la Presidencia Municipal de Apaseo El Alto, con folio No. 000114/2015, en donde indica que está en un sitio permitido y autorizado.

En este mismo sentido, se resalta que la instalación, operación y mantenimiento de la estación no han ocasionado daños importantes a las condiciones bióticas del área debido a que estas ya habían sido previamente modificadas por las actividades de crecimiento poblacional del municipio de Apaseo El Alto, en cambio, al encontrarse en una zona urbana y en desarrollo, la demanda de combustible es alta y debido a esto, la estación contribuye al desarrollo económico y social de la zona.

e) Diagnóstico Ambiental.

Según la información presentada los fenómenos que presentan un grado de riesgo o peligro de alto a medio en la Estación Apaseo 4, son: bajas temperaturas, tormentas eléctricas, sequía, tormentas de granizo e inundación; además, dentro de los fenómenos geológicos se registró que la estación se localiza en la zona B, de acuerdo con la regionalización sísmica y se encuentra en un área propensa a hundimientos, por lo que la empresa deberá crear o actualizar los programas de prevención ante riesgos.

Dentro del predio sólo se registró una especie vegetal: *Prosopis laevigata*, la cual no se encuentra en algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. De igual manera la flora y fauna reportada en las colindancias inmediatas y las susceptibles de encontrar en el Área de Influencia del Proyecto no están protegidas. Ya que en la mayoría de los casos tratan de flora ornamental y vegetación ruderal y la fauna corresponde a especies cosmopolitas, acostumbradas a las actividades antrópicas.

Las características naturales del área de Influencia han estado sometidas a constantes modificaciones, debido al crecimiento y desarrollo de la mancha urbana, causando alteraciones en el ecosistema, por lo que la operación de la estación no afecta de forma considerable las condiciones ambientales de la región, además, la construcción e instalación de la Estación ha generado la creación de empleos, demanda de servicios a particulares y pagos al municipio.

f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto.

La representación gráfica de las características actuales del Área de Influencia fue presentada en el **apartado III.4**. Asimismo, en la sección de anexos técnicos se muestran la memoria fotográfica y planos en conformidad con la NOM-003-SEDG-2004.

III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Se utilizó la siguiente metodología para identificar, caracterizar y evaluar los impactos ambientales que tienen potencial de ser provocados por las actividades proyectadas en la instalación y posterior operación de la estación de gas L.P., para carburación. Entendiéndose como impacto ambiental la *Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza* (LGEEPA).

- Se identificaron los impactos ambientales potenciales (IAP) a partir de la interacción proyecto-entorno (Gómez Orea, 2003), creando una Matriz de Interacción de tipo Leopold modificada (Leopold *et al*, 1971).
- Posteriormente se describieron los impactos ambientales identificados en la Matriz de interacción.
- Y finalmente, se evaluaron los impactos ambientales a través de la metodología de Fernández-Vítora (1993).

III.5.1. Identificación de Impactos Ambientales Potenciales (IAP).

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

La identificación de los impactos ambientales potenciales se realizó mediante una Matriz de Interacción tipo Leopold modificada, ya que este método es ampliamente usado en los procesos de Evaluación de Impacto Ambiental (Gómez Orea, 2003). Este método consiste en identificar la interacción de las acciones listadas en el Programa general de trabajo indicadas en el eje de las “X” de la Matriz y los componentes ambientales e indicadores de impacto descritos en el eje de las “Y”. El cruce de los dos ejes será un **Impacto Ambiental Potencial (IAP)**, clasificando la influencia sobre el componente ambiental como se muestra a continuación:

Interacción	Simbología
Negativa	N
Positiva	P
Sin interacción	

Indicadores de Impacto Ambiental

Agua: Disponibilidad de agua, concentración de contaminantes en aguas residuales, modificación de causas o escurrimientos.

Suelo: Erosión y compactación del suelo, calidad general del suelo, compatibilidad del uso de suelo.

Aire: Calidad del aire, población afectada por ruido

Flora, fauna y paisaje: Disminución de cobertura vegetal, desplazamiento de fauna.

Factores socioeconómicos: Cantidad de empresas beneficiadas, cantidad de empleos generados, riesgo químico, riesgo ambiental.

Con base en la descripción de las líneas anteriores para el proyecto en particular se realizó la siguiente matriz de identificación de IAP de las etapas operación, mantenimiento y abandono.

Tabla III.15. Matriz de interacción para las etapas de operación, mantenimiento y abandono.

Componentes ambientales	Indicadores de impacto ambiental	Operación y mantenimiento					Abandono
		1. Operación en las zonas de trasiego	2. Actividades administrativas y vigilancia	3. Pruebas ultrasónicas a tanque de almacenamiento	4. Mantenimiento general de las instalaciones	5. Capacitación del personal	1. Retiro de infraestructura de la Estación de carburación
Agua	Disponibilidad de agua Concentración de contaminantes en A.R. Modificación de canales o escorrentías		N				
Suelo	Erosión y compactación del suelo						
	Calidad general del suelo Compatibilidad de uso de suelo	N	N				N
Aire	Calidad del aire	P	P	P	P	P	
	Población afectada por ruido	N					
Flora	Disminución de cobertura vegetal						
Fauna	Desplazamiento de fauna						
Socioeconómicos	Cantidad de empresas beneficiadas			P	P	P	
	Cantidad de empleos generados	P	P	P	P	P	
	Riesgo químico	N					
	Riesgo ambiental	N	N				

III.5.2. Descripción de Impactos Ambientales.

En las siguientes tablas se presentan: el tipo de afectación de cada impacto identificado, desglosado por componente ambiental y por etapa del proyecto.

Tabla III.16. Tipo de afectación de los impactos ambientales identificados en las etapas de operación y mantenimiento.

Componente ambiental	Impacto ambiental	Descripción del impacto
Agua	Demanda de agua	En la Estación no hay una planeación del consumo del agua y falta la exploración de fuentes alternativas de suministro del recurso, lo que implica una demanda constante sobre este componente ambiental.
	Contaminación de aguas residuales	Actualmente se utilizan materiales de limpieza no biodegradables que en su composición química cuentan con alguno de los elementos listado en la NOM-002-SEMARNAT-1996, por lo tanto, es posible el rebase los límites permisibles de contaminantes en las aguas residuales descargadas al servicio de alcantarillado de municipio de Apaseo el Alto.
Suelo	Salidas no controladas de RSU	En la Estación de carburación se carece de depósitos adecuados para la separación básica de residuos sólidos urbanos, ya que los existentes no tienen señalética y tapadera, en consecuencia existen salidas no controladas y la atracción de fauna local que puede afectar la salud del personal.
	Compatibilidad de uso del suelo	El Permiso de uso de suelo No. 000114/2015, indica la compatibilidad que existe en el sitio del Proyecto para llevar a cabo actividades de Estación de carburación por tanto, no hay restricciones del uso del suelo a nivel municipal para que dicho giro económico del proyecto continúe desarrollándose.
Aire	Contaminación del aire	Cuando no exista revisión visual y mantenimiento periódico de los equipos utilizados en el de trasiego del Gas L.P., en la Estación Apaseo 4, se ocasionará la generación de emisiones y ruido en el sitio, lo que ocasionará la disminución de la calidad del aire y molestias a la población cercana a la instalación.
Socioeconómico	Riesgo químico.	Las actividades del trasiego y venta del gas L.P., implican alto grado de riesgo químico, ya que el personal operativo que maneje el combustible sin seguir los procedimientos internos de operación y haga caso omiso de los protocolos de seguridad serán agentes causantes de posibles accidentes que afectarán la salud del personal laboral, a la infraestructura de las instalaciones, así como a los componentes bióticos cercanos a la instalación.

Continuación tabla III.16.

Componente ambiental	Impacto ambiental	Descripción del impacto
Socioeconómico	Riesgo por fenómenos naturales perturbadores	En la ubicación de la Estación de gas L.P., para carburación, ocurren fenómenos perturbadores de alto riesgo como tormentas eléctricas, sequías como hundimientos, los cuales pueden afectar a la infraestructura de las instalaciones, junto con el personal que este laborando en el momento.
	Demanda de servicios y generación de empleos	La empresa Sonigas, S.A. de C.V., continuará prestando beneficios económicos directos a las empresas locales y foráneas que proporcionen insumos y mantenimiento a las instalaciones de la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4. Además, de generar o devolver empleo al personal que atienda las actividades operativas y seguirá contribuyendo con el aporte de impuestos al municipio de Apaseo el Alto.

Tabla III.17. Tipo de afectación de los impactos ambientales identificados en la etapa de abandono.

Componente ambiental	Impacto ambiental	Descripción del impacto
Suelo	Contaminación del suelo	Al no retirar la infraestructura que conforma la Estación de Gas L.P., para carburación a un sitio autorizado, se provocará la contaminación del suelo en el sitio donde está instalada, además se estaría incumpliendo con la regulación aplicable para el cierre, desmantelamiento y/o abandono.

III.5.3. Evaluación de los impactos ambientales.

En el siguiente apartado se evalúan los impactos ambientales mediante la metodología de Fernández-Vítora (1993), la cual consiste en asignar un valor de importancia a cada impacto, en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, dando una serie de atributos cualitativos que se describen en las líneas siguientes.

Carácter del impacto o naturaleza. Los impactos pueden ser beneficiosos (positivos) o perjudiciales (negativos). Los primeros son caracterizados por el signo positivo (+), los segundos se los expresan como negativos (-).

Efecto. El impacto de una acción sobre el medio puede ser “directo”, es decir impactar en forma directa, o “indirecto” es decir se produce como consecuencia del efecto primario el que, por tanto, devendría en causal de segundo orden.

Efecto secundario	1
Efecto directo	4

Magnitud/Intensidad. Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto.

Baja	1
Media baja	2
Media alta	3
Alta	4
Muy alta	8
Total	12

Extensión. A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende disminuyendo sus efectos hasta que los mismos no son medibles.

Impacto puntual	1
Impacto parcial	2
Impacto extenso	4
Impacto total	8

Momento. Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto.

Inmediato	4
Corto plazo (menos de un año)	4
Mediano plazo (1 a 5 años)	2
Largo plazo (más de 5 años)	1

Persistencia. Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras.

Fugaz	1
Temporal (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (duración mayor a 10 años)	4

Reversibilidad. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción.

Corto plazo (menos de un año)	1
Mediano plazo (1 a 5 años)	2
Irreversible (más de 10 años)	4

Recuperabilidad. Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras.

Si la recuperación puede ser total e inmediata	1
Si la recuperación puede ser total a mediano plazo	2
Si la recuperación puede ser parcial (mitigación)	4
Si es irrecuperable	8

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.

Si la acción no es sinérgica sobre un factor	1
Si presenta un sinergismo moderado	2
Si es altamente sinérgico	4

Acumulación. Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las sustancias tóxicas).

No existen efectos acumulativos	1
Existen efectos acumulativos	4

Periodicidad. Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto. Se le asigna los siguientes valores:

Si los efectos son continuos	4
Si los efectos son periódicos	2
Si son discontinuos	1

Importancia del Impacto

Fernández-Vítora (1997) expresa la “importancia del impacto” en la siguiente formula:

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

Los valores de importancia del impacto varían entre 13 y 100 y se clasifican como se muestra en la siguiente **tabla**.

Tabla III.18. Escala de valores de importancia de los I.A.P.

IMPORTANCIA	INTERVALO DE VALORES
Irrelevantes (o compatibles)	Cuando presentan valores menores a 25
Moderados	Cuando presentan valores entre 25 y 50
Severos	Cuando presentan valores entre 50 y 75
Críticos	Cuando su valor es mayor de 75

En las siguientes **tablas** se evalúan los impactos ambientales identificados en las etapas de operación y mantenimiento y abandono de la Estación de gas L.P., para carburación.

Tabla III.19. Evaluación de IAP de las etapas de operación y mantenimiento.

Componente ambiental	Impactos Ambientales	Atributos de los Impactos Ambientales											
		Signo	Efecto	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación	Periodicidad	Importancia
Agua	1. Demanda de agua	-	1	4	4	4	1	2	4	2	1	2	-37
	2. Contaminación de aguas residuales	-	4	4	2	1	2	4	4	1	1	1	-34
Suelo	3. Salidas no controladas de RSU	-	4	4	2	1	2	4	4	1	1	1	-34
	4. Compatibilidad de uso del suelo	+	1	8	4	4	1	2	4	2	1	2	+49
Aire	5. Contaminación del aire	-	4	1	1	4	1	1	2	2	1	2	-22
Socioeconómico	6. Riesgo químico	-	1	8	4	1	4	4	8	1	1	1	-53
	7. Riesgo por fenómenos naturales perturbadores	-	1	4	4	1	4	4	8	1	1	1	-41
	8. Demanda de servicios y generación de empleos	+	1	8	4	4	1	2	4	2	1	2	+49

Tabla III.20. Evaluación de IAP de la etapa de abandono.

Componente ambiental	Impactos Ambientales	Atributos de los Impactos Ambientales										Importancia	
		Signo	Efecto	Intensidad (3X)	Extensión (2X)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Sinergia	Acumulación		Periodicidad
Suelo	1. Contaminación del suelo	-	1	4	4	1	4	4	8	1	1	1	-41

III.5.4. Resultados de la evaluación.

A continuación, se muestran los resultados de las evaluaciones a los impactos ambientales identificados en las etapas de operación, mantenimiento y abandono del proyecto.

Se observa en la siguiente tabla que por las actividades operativas y de mantenimiento del Proyecto se identificaron 8 impactos ambientales, de los cuales, los componentes ambientales agua, suelo y socioeconómico son lo más afectados, cada uno con dos impactos. De éstos, el *Riesgo químico*, será el impacto de mayor relevancia negativa, pero únicamente se presentará en caso de ocurrir un accidente por el manejo inadecuado del combustible, además de ser el evento de menor probabilidad de ocurrencia. Aunado a ello, la reanudación de las actividades de la Estación de gas L.P., para carburación seguirá contribuyendo con la estabilidad económica del municipio de Apaseo el Alto.

Tabla III.21. Valor de importancia de los IAP por la operación y mantenimiento del proyecto.

Componente ambiental	Impactos			
	Irrelevantes	Moderados	Severos	Críticos
Agua	0	2	0	0
Suelo	0	2	0	0
Aire	1	0	0	0
Flora y fauna	0	0	0	0
Socioeconómico	0	2	1	0
Total	1	6	1	0

Únicamente se prevé un impacto ambiental por el abandono de las instalaciones de la Estación de Gas L.P., para carburación, el cual es moderado y es por el posible mal manejo de los residuos generados por las actividades de esta etapa.

Tabla III.22. Valor de importancia del IAP por el abandono del proyecto.

Componente ambiental	Impactos			
	Irrelevantes	Moderados	Severos	Críticos
Agua	0	0	0	0
Suelo	0	1	0	0
Aire	0	0	0	0
Socioeconómico	0	0	0	0
Total	0	1	0	0

III.5.5. Prevención y mitigación.

Para la prevención o mitigación de los Impactos Ambientales Potenciales determinados por componente ambiental en el desarrollo de las actividades de operación, mantenimiento y abandono de la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, se proponen las siguientes medidas preventivas y/o correctivas, mismas que fueron definidas con base en la Normatividad aplicable en materia de agua, suelo, aire y recursos naturales y programas reguladores de uso de suelo. Es importante mencionar que la implementación de las medidas es responsabilidad de Sonigas, S.A. de C.V., y/o del personal técnico que contrate para darle seguimiento.

Además, los impactos ambientales que en la identificación y evaluación se les asignó un efecto positivo, no se les establecieron medidas correctivas por su efecto benéfico.

Tabla III.23. Medidas preventivas de los IAP de las etapas de operación y mantenimiento.

Componente ambiental	Impacto Ambiental	Medida Preventiva/Mitigación
Agua	En la Estación no hay una planeación del consumo del agua y falta la exploración de fuentes alternativas de suministro del recurso, lo que implica una demanda constante sobre este componente ambiental.	1.- Se sugiere que Sonigas, S.A. de C.V, instale de un sistema de recuperación de agua de lluvia en los temporales, el cual complementará el suministro de agua a la instalación, que actualmente la realiza el servicio municipal de Apaseo el Alto.
	Contaminación de aguas residuales Actualmente se utilizan materiales de limpieza no biodegradables que en su composición química cuentan con alguno de los elementos listado en la NOM-002-SEMARNAT-1996, por lo tanto, es posible el rebase los límites permisibles de contaminantes en las aguas residuales descargadas al servicio de alcantarillado de municipio de Apaseo el Alto.	2.- El responsable de la instalación deberá proporcionar al personal de limpieza productos biodegradables o aquellos que garantice que no se rebasen los límites máximos permisibles para contaminantes básicos de la NOM-002-SEMARNAT-1996.
Suelo	En la Estación de carburación se carece de depósitos adecuados para la separación básica de residuos sólidos urbanos, ya que los existentes no tienen señalética y tapadera, en consecuencia existen salidas no controladas y la atracción de fauna local que puede afectar la salud del personal.	3. De acuerdo al Artículo 18 y 19 de la LGPGIR, el manejo de los residuos implica su reconocimiento, por lo tanto, se capacitará al personal laboral en la clasificación, manejo y disposición final de los residuos generados. 4. El encargado de la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, proporcionará contenedores suficientes en distintas partes de las instalaciones, que estén rotulados por tipo de residuo (orgánicos e inorgánicos) y tengan tapadera. 5. Se deberán conservar los comprobantes de recolección y transporte de los RSU por parte del servicio de limpia municipal o empresa particular.

Continuación tabla III.23.

Componente ambiental	Impacto Ambiental	Medida Preventiva/Mitigación
Aire	Cuando no exista revisión visual y mantenimiento periódico de los equipos utilizados en el de trasiego del Gas L.P., en la Estación Apaseo 4, se ocasionará la generación de emisiones y ruido en el sitio, lo que ocasionará la disminución de la calidad del aire y molestias a la población cercana a la instalación.	6. El personal encargado del mantenimiento de la Estación de gas L.P., para carburación, deberá sustituir accesorios (mangueras, válvulas, entre otros) cuando cumplan su tiempo de vida útil.
Socioeconómico	Las actividades del trasiego y venta del gas L.P., implican alto grado de riesgo químico, ya que el personal operativo que maneje el combustible sin seguir los procedimientos internos de operación y haga caso omiso de los protocolos de seguridad serán agentes causantes de posibles accidentes que afectarán la salud del personal laboral, a la infraestructura de las instalaciones, así como a los componentes bióticos cercanos a la instalación.	7. Se deberá capacitar al personal de nuevo ingreso en el manejo del gas L.P. 8. El encargado de la Estación de carburación, deberá revisar el estado físico del equipo de trasiego, conforme al Programa general de mantenimiento y deberá registrarlo en el libro bitácora indicado en el punto 5 de la NOM-003-SEDEG-2004, en el que se hará constar el mantenimiento, supervisión e inspecciones que se hagan a las instalaciones, equipos y accesorios. 9. El promovente deberá mantener actualizado y avalado por la autoridad municipal un Programa Interno de Protección Civil.
	En la ubicación de la Estación de gas L.P., para carburación, ocurren fenómenos perturbadores de alto riesgo como tormentas eléctricas, sequías como hundimientos, los cuales pueden afectar a la infraestructura de las instalaciones, junto con el personal que este laborando en el momento.	10. El encargado de las instalaciones deberá concientizar al personal laboral a través de capacitaciones para actuar frente a condiciones meteorológicas extremas identificadas en la zona de estudio, así como la estricta revisión de las áreas operativas por la presencia de estos fenómenos, guardando evidencia documental y fotográfica. 11. Se deberá conservar el ejemplar de mezquite blanco (<i>Prosopis leavigata</i>) localizado en el lindero norte de la instalación.

Tabla III.24. Medidas preventivas de los impactos ambientales de la etapa de abandono.

Componente	Impacto Ambiental	Medida Preventiva/Mitigación
Agua	Al no retirar la infraestructura que conforma la Estación de Gas L.P., para carburación a un sitio autorizado, se provocará la contaminación del suelo en el sitio donde está instalada, además se estaría incumpliendo con la regulación aplicable para el cierre, desmantelamiento y/o abandono.	1. Se deberán llevar a cabo las etapas de Cierre, Desmantelamiento y Abandono indicadas en las DACG que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de Instalaciones del Sector Hidrocarburos.

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

Para supervisar el cumplimiento de las medidas preventivas y mitigación resultantes del presente IPIA, se deberá seguir un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), del cual la empresa Sonigas, S.A. de C.V., será la responsable de su seguimiento o en su caso se deberá contar con un responsable técnico para dar el respectivo cumplimiento.

Alcances

El alcance que tiene el PVA consiste en establecer el tiempo y forma de cumplimiento de las medidas preventivas o mitigación establecidas en apartado III.5.5. Prevención y mitigación del presente estudio.

Objetivos

- Implementar las medidas preventivas y/o mitigación indicadas en el Informe Preventivo en tiempo y forma.
- Detectar impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Presentar ante la autoridad correspondiente el cumplimiento de las medidas preventivas del estudio.

Metodología a seguir para cumplir con los objetivos del PVA

Con el fin de atender el seguimiento y cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales potenciales determinados, se deberán realizar las siguientes actividades:

- Contratar o capacitar al personal de la instalación, para que dé cumplimiento y seguimiento a las medidas preventivas.
- Capacitar al personal laboral en materia de protección ambiental en las siguientes materias: manejo y separación de los residuos generados, ahorro y concientización del uso y cuidado del agua, uso correcto de equipo contra incendio, interpretación de señalética.
- La reducción de las actividades que generan la mayor cantidad de impactos ambientales.
- La elaboración de un cronograma de actividades para el seguimiento del cumplimiento de las medidas de mitigación por etapa del Proyecto.

Cabe mencionar que en el presente estudio se ha determinado el estado actual de los recursos bióticos y abióticos del área del proyecto y Área de Influencia, así como la afectación ambiental que puede provocar a continuidad de las actividades operativas y de mantenimiento de la Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, además de su efecto positivo en la economía del municipio de Apaseo el Alto.

III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

Con el objetivo de mostrar las características técnicas del proyecto, se anexan al presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental los siguientes planos (**anexo 15**):

- Planométrico
- Civil
- Mecánico
- Eléctrico
- Sistema Contra Incendio

Asimismo, en el apartado II.2 se presentaron los planos de los siguientes programas reguladores de suelo y actividades productivas:

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial – 2040.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de la Región VI Centro-Este Laja-Bajío.
- Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2015-2040 Apaseo el Alto

Y en sección **III.4**, se presentan mapas de micro-localización del Área de Influencia, así como sus características ambientales más representativas.

- Tipo de suelo
- Subprovincia fisiográfica
- Sistema de topoformas
- Región hidrológica
- Hidrología superficial
- Hidrología subterránea
- Peligro por tormentas eléctricas
- Grado de peligro y riesgo por sequía
- Grado de riesgo por bajas temperaturas
- Índice de peligro por tormentas de granizo
- Índice de vulnerabilidad de inundación
- Zonas susceptibles a hundimientos y deslizamientos
- Sismicidad
- Uso de suelo y vegetación
- Población en el Área de Influencia
- Establecimientos económicos en el Área de Influencia

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 medidas adicionales al proyecto.

III.8. Conclusiones.

Derivado del análisis del contenido de los apartados que conforman el presente Informe Preventivo se obtuvo que el proyecto “**Estación de gas L.P. para carburación, Apaseo 4**”, propiedad de “**Sonigas, S.A. de C.V.**”, con ubicación Calle Enrique Fernández Martínez Núm. 701, Col. Manuel Ávila Camacho, C.P. 38507, municipio Apaseo El Alto, Guanajuato, se concluye que es **viable ambientalmente** la reanudación de las actividades de operación y mantenimiento de la instalación que al momento están detenidas. Ya que no se determinaron impactos ambientales que generen desequilibrios ecológicos en el sitio de estudio, además de lo siguiente:

- La Estación de gas L.P., para carburación, Apaseo 4, se localiza en uso de suelo autorizado por la autoridad municipal, ya que las actividades relacionadas con el giro económico de “**Estación de gas l.p., para carburación**” están permitidas, pero condicionadas a mantener las características del agua, suelo, aire, recursos naturales, socioeconómicos y seguridad en niveles permisibles establecidos en las Normas y Leyes aplicables en la materia.
- Su ubicación es estratégica, al encontrarse en vía donde el tránsito de unidades es constante y de fácil acceso para los clientes que lo requieran como combustible de sus vehículos.
- Se tienen los documentos en conformidad con la NOM-003-SEDEG-2004, avalados por Unidad de Verificación en materia de Gas L.P. y en los cuales se indica que las instalaciones **cumplen de conformidad con la Norma**.
- El grado de perturbación que presenta el sitio de estudio, se debe a las actividades previas propias del crecimiento urbano, por ello el componente biótico está compuesto de especies florísticas arvenses y ruderales y de especies faunísticas sinantrópicas, en ambos casos no se registró en el sitio de estudio la presencia de especies con algún tipo de status de vulnerabilidad y aunado a ello se conservará la especie de mezquite blanco (*Prosopis laevigata*) presente en la instalación.
- Por la continuidad de las actividades operativas y de mantenimiento de la Estación de gas L.P., para carburación se identificaron 8 impactos ambientales, de los cuales, los componentes ambientales agua, suelo y socioeconómico son lo más afectados, cada uno con dos impactos.
- Las medidas preventivas propuestas están formuladas con base en la Normatividad aplicable en materia de agua, suelo, aire y recursos naturales para proteger al ambiente a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.
- Con la reanudación de las actividades operativas y de mantenimiento de la Estación de gas L.P., para carburación, se seguirá contribuyendo con la estabilidad económica del municipio de Apaseo el Alto, por la generación de empleos, demanda de servicios y pago de impuestos.

III.9. Referencias Bibliográficas.

1. Atlas Nacional de Riesgos. CENAPRED. Recurso disponible en línea: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/app/fenomenos/>.
2. Berlanga H., V. Rodríguez-Contreras, A. Oliveras de Ita, M. Escobar, M. Rodríguez, L. Vieyra, y J. Vargas. 2008. Red de Conocimientos sobre las Aves de México (AVESMX). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Disponible en: <http://avesmx.conabio.gob.mx/index.html>.
3. Challenger, A., y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 87-108.
4. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. CONANP. <http://www.gob.mx/conanp>.
5. DOF 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.
6. DOF. 2012. Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Recurso.
7. DOF. 2012. Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Recurso disponible en: http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/temas/ordenamientoecologico/Documents/documentos_bitacora_oegt/dof_2012_09_07_poegt.pdf.
8. Diario Oficial del Estado de Guanajuato. Decreto del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, 2040. No. 662da parte de fecha 2 de abril de 2019.
9. Diario Oficial del Estado de Guanajuato. Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de la Región VI Centro-Este Laja-Bajío. Fechado el 22 de agosto de 2010.
10. Diario Oficial del Estado de Guanajuato. Decreto del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2015-2040 Apaseo el Alto. De fecha 29 de noviembre de 2016.
11. Enciclovida CONABIO. <http://enciclovida.mx/explora-por-region>.
12. Escobar E., M. Maass. 2008. Diversidad de procesos funcionales en los ecosistemas, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 161-189.

13. Fernández, Vitora. 1993. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa. 2da edición. Madrid España.
14. García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Quinta edición: corregida y aumentada. Instituto de Geografía-UNAM. México.
15. Gómez Orea. (2003). Evaluación del Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. (2a ed.). Ediciones Mundi-Prensa. 749 p.
16. INEGI. 2015. Inventario Nacional de Viviendas. Recurso electrónico disponible en línea. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/inv/>.
17. INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. Recurso electrónico disponible en línea. <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>.
18. IUSS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO, Roma.
19. Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. Nueva Ley. Diario Oficial de la Federación. 2014.
20. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley. Diario Oficial de la Federación. 1988. Última reforma publicada DOF 13-05-2018.
21. Naturalista, CONABIO. Disponible en: <http://www.naturalista.mx>
22. Mapa digital INEGI. Recurso disponible en línea: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjIzLjMyMDA4LGxvbjotMTAyLjE0NTY1LHo6MSxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3N8dGMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>.
23. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Normas Oficiales Mexicanas Vigentes. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/leyes-y-normas>.
24. Servicio Meteorológico Nacional. Comisión Nacional del Agua. Normales climatológicas.
25. SEMARNAT. Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA. Recurso electrónico disponible en línea. <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>.
26. SEMARNAT. 2012. 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. TEXTO VIGENTE. <http://www.semarnat.gob.mx>.