

INFORME PREVENTIVO



CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN EN EL MUNICIPIO DE VILLAGRÁN



Av. Mezquite No. 20, Esq. Fresno, Fracc. Arboledas,
Municipio de Villagrán, Estado de Guanajuato. C.P. 38260

ÍNDICE

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO4

I.1 DATOS DEL PROYECTO4

 I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO4

 I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO4

 I.1.3 SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO8

 I.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA9

 I.1.5 NÚMEROS DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL PROYECTO ...9

 I.1.6 DURACIÓN TOTAL O PARCIAL DEL PROYECTO10

I.2 DATOS DEL REGULADO11

 I.2.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL11

 I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES11

 I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL11

 I.2.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES11

 I.2.5 TÉLEFONO Y CORREO ELECTRÓNICO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES11

I.3 DATOS DEL REONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO11

 I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL11

 I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES11

 I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME PREVENTIVO11

 I.3.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES11

CAPITULO II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE12

II.1 EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULAN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LAS OBRAS O ACTIVIDADES13

 II.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS13

 II.1.2 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.....15

 II.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....16

 II.1.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS.....18

 II.1.5 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE20

 II.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS O ACTIVIDADES21

II.2 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE GUANAJUATO 2040 CONSTRUYENDO EL FUTURO ..	32
MEDIO AMBIENTE.....	33
TERRITORIO.....	34
II.3 PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTO ECOLOGICO Y TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE VILLAGRÁN.....	35
II.4 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	36
II.4.1 PROGRAMA ESTATAL DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL DEL ESTADO DE GUANAJUATO (PEDUOET).....	37
CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	81
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	81
III.1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	81
III.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO	81
III.1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO	83
III.1.3.1 ESPECIFICACIONES CIVILES	84
III.1.3.2 ESPECIFICACIONES MECÁNICAS	87
III.1.3.3 ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS	92
III.1.3.4 ESPECIFICACIONES CONTRA INCENDIO	95
III.1.4 USO DE SUELO ACTUAL EN EL SITIO DEL PROYECTO Y COLINDANCIAS	97
III.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO	99
III.1.5.1 PREPARACIÓN DEL SITIO.....	100
III.1.5.2 CONSTRUCCIÓN.....	100
III.1.5.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	101
III.1.5.4 ABANDONO.....	107
III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE	108
III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS	110
III.3.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO... ..	110
III.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	112
III.3.3 EMISIÓN DE RUIDO	113
III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES	114
III.4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	115
III.4.2 IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES	119
III.4.2.1 APECTOS ABIÓTICOS	119
III.4.2.1 APECTOS BIÓTICOS	137

III.4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 138

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y LA DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN..... 140

IV.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 140

Página | 3

V.1.1 INDICADORES AMBIENTALES..... 140

V.1.2 LISTA DESCRIPTIVA DE IMPACTOS..... 145

V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 150

V.1.3.1 CRITERIOS 150

V.1.3.2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA 152

V.1.3.3 IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO 152

CAPÍTULO V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .. 159

V.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN PARA PREVENIR RIESGOS 164

V.1.1 MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN 164

V.1.2 LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO 168

V.1.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO PARA EVITAR DAÑOS A TERCEROS 168

V.1.4 MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P..... 171

V.1.5 MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS..... 171

V.1.6 MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CONTROL..... 172

V.1.7 CONTROL DE LA CORROSIÓN 173

V.1.8 TRABAJO EN CALIENTE 173

V.1.9 PLAN DE MONITOREO 174

CAPÍTULO VI. CONDICIONES ADICIONALES QUE SE PROPONGAN EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 31 175

BIBLIOGRAFÍA..... 177

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL REGULADO Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO**I.1 DATOS DEL PROYECTO**

Página | 4

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Construcción de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en el Municipio de Villagrán

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto Construcción de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en Av. Mezquite No. 20, Esq. Fresno, Fracc. Arboledas, Municipio de Villagrán, Estado de Guanajuato. C.P. 38260, en las Coordenadas UTM de la Tabla 1. Las imágenes de las Figuras 1 y 2, muestran el polígono en donde se pretende ubicar la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. en una vista de satélite a través de Google Earth.

Tabla 1. Coordenadas UTM

Vértice	Este	Norte
A	291447.00	2270339.00
B	291471.00	2270336.00
C	291470.00	2270312.00
D	291445.00	2270315.00



Figura 1. Microlocalización de la ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P.



Figura 2. Macrolocalización de la ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P.

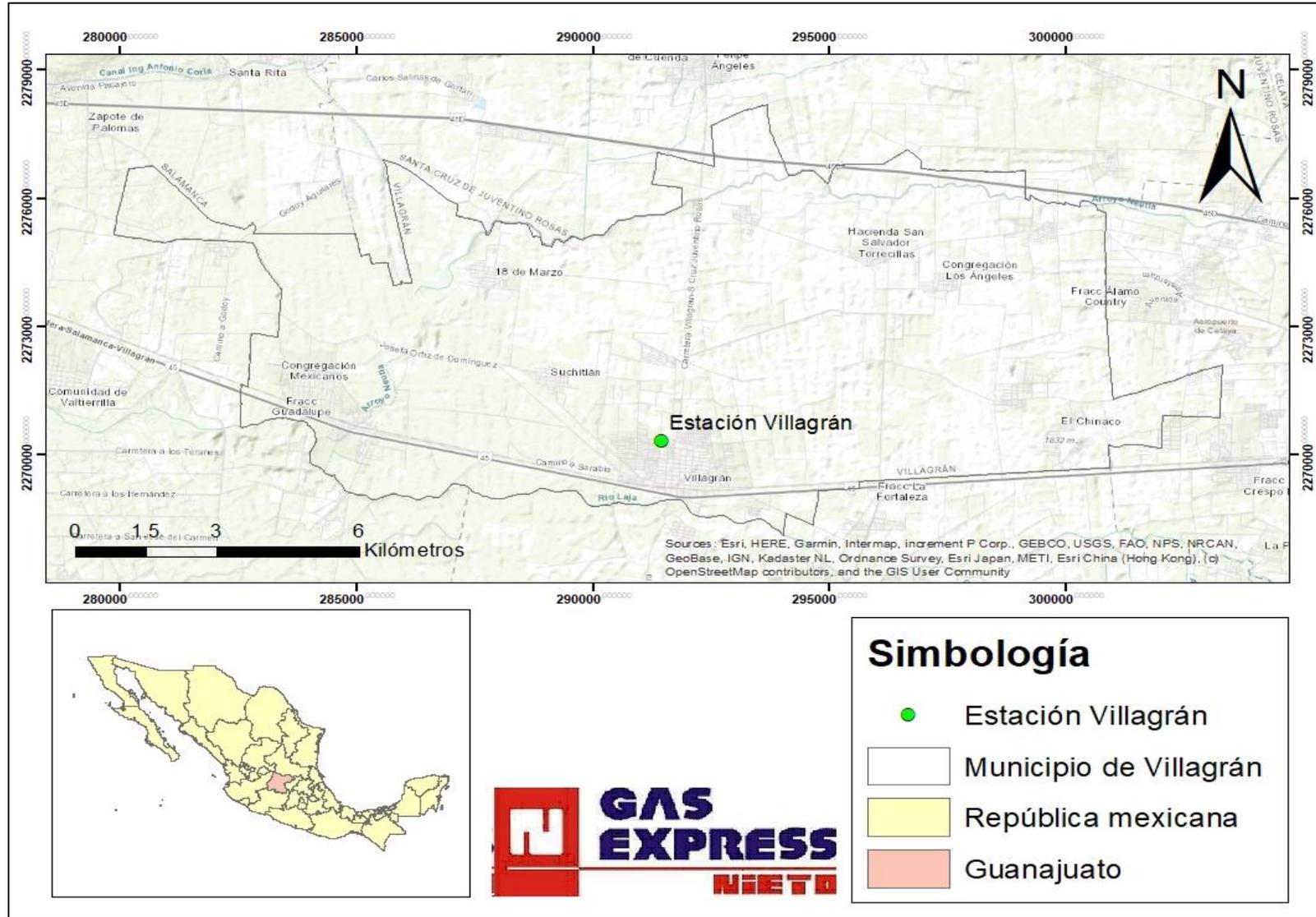


Figura 3. Mapa de Ubicación del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio en el Municipio de Villagrán

I.1.3 SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO

La Estación de Servicio ocupará un área de 625.00 m², tal como se hace constar en los planos contenidos en la Memoria Técnico – Descriptiva y Justificativa:

Página | 8

Tabla 2. Cuadro de áreas de la Estación de Servicio

Concepto	Superficie (m ²)
Superficie total de la Estación de Servicio	625.00
Área de almacenamiento y suministro	69.25
Oficinas/Sanitario/Bodega/Caja	21.87
Área de circulación	533.88

Las colindancias del predio para la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación, son las siguientes:

- Poniente en 25.00 m colinda con Av. Mezquite No. 20, Esq. Fresno, Fracc. Arboledas, Municipio de Villagrán.
- Norte en 25.00 m colinda con terreno baldío sin actividades propiedad del Sr. José Luis Figueroa Ramírez.
- Sur en 25.00 m colinda con calle Fresnos.
- Oriente en 25.00 m colinda con terreno baldío sin actividades propiedad del Sr. José Luis Figueroa Ramírez.

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., como pueden ser el uso de hornos, aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas. Además, dentro de un radio de 30.00 m a partir de la tangente de los recipientes, no se tienen actividades que pongan en riesgo la Estación de acuerdo a la normatividad vigente.

I.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP

querida para la ejecución del proyecto es de aproximadamente Es de relevancia mencionar que se mantendrá una inversión constante para efectos de mantenimiento, seguridad e insumos para oficina, capacitación, gastos imprevistos, así como medidas de prevención y mitigación. Por lo que anualmente se contemplará la cantidad de empresa cubrirá los gastos pertinentes a los rubros a finalidad de mantener a la Estación de Servicio en óptimas condiciones.

Datos patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP

I.1.5 NÚMEROS DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL PROYECTO

La construcción y posteriormente, la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., generará empleos en las siguientes cantidades:

Tabla 3. Empleos generados por la ejecución del Proyecto

Empleos	Número de empleos	Descripción	
		Directos	3
		Operativos	4
Indirectos	8	Operativos	7

En las etapas de operación y mantenimiento se considera que se mantendrán aproximadamente 4 empleos permanentes quienes laborarán en la Estación de Servicio, una vez que inicien las operaciones, tanto de manejo y venta de Gas L.P., como para mantenimiento, sin embargo, cuando se considere necesario, se contratará personal externo especializado para mantenimiento a equipos o instalaciones.

I.1.6 DURACIÓN TOTAL O PARCIAL DEL PROYECTO

Se estima una duración de por lo menos 30 años como tiempo de vida útil del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento. En la siguiente tabla se indican los tiempos de ejecución de las diferentes etapas y su duración:

Página | 10

Tabla 4. Duración total del Proyecto

Etapas	Duración aproximada
Preparación del sitio	1 mes
Construcción de la Estación de Servicio	8 meses
Operación y mantenimiento	30 años

Para las obras de preparación del sitio y construcción se requiere de un periodo de 9 meses, en el cual se planea obtener otras autorizaciones, de manera previa a las obras, como la autorización de la Evaluación del Impacto Social ante la Secretaría de Energía (SENER), la Licencia de Construcción y gestionar el Permiso de Expendio al Público de Gas L.P. ante la Comisión Reguladora de Energía; mientras que para la operación y mantenimiento se solicita un periodo de 30 años y de ser posible, se solicitarán las ampliaciones necesarias a la vigencia otorgada si se demuestra que el tanque de almacenamiento se encuentra en buen estado.

Cabe mencionar que para la Estación de Servicio no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y el plan de restauración correspondiente.

I.2 DATOS DEL REGULADO

I.2.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL

Gas Express Nieto, S.A. de C.V

Página | 11

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

GEN700527K14

I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Lic. Sergio Armando Santoyo Muñoz, Apoderado

I.2.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

I.2.5 TÉLEFONO Y CORREO ELECTRÓNICO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

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

I.3 DATOS DEL REPOSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

I.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Jf Oil Engineering Solutions, S.A. de C.V.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL INFORME PREVENTIVO

I.A. Daniel Obniel Pérez Rosaldo

I.3.4 DOMICILIO PARA OÍR Y RECIBIR NOTIFICACIONES

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

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

Página | 12

Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de las instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

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.

Artículo 1. El presente Acuerdo tiene como objeto hacer del conocimiento a los Regulados 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 y no manifestación de impacto ambiental, con la finalidad de simplificar el trámite en materia de evaluación del impacto ambiental.

Página | 13

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

II.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Tabla 5. Vinculación del Proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Apartados vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo 1. De los derechos humanos y garantías. Artículo 4	Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respecto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley.	Se garantizará que las obras que se encuentren en evaluación cumplan con los lineamientos ambientales y civiles requeridos para evitar daños a terceros permanentes o momentáneos que se pudieran generar. Así mismo, al instalar la Estación de Servicio, toda vez que el Gas L.P. es un combustible que genera un menor número de emisiones a la atmosfera en comparación con combustibles similares, se cumple y se respeta el derecho de cada persona a un medio ambiente sano.
Artículo 25	Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta constitución. El Estado planeará, concluirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional y llevará a cabo la	El proyecto cumple con este precepto constitucional ya que, al observar la normatividad ambiental, contribuye a que el crecimiento y el desarrollo económico, den lugar a un desarrollo sustentable. Cabe mencionar que el presente estudio se realiza con base en las directrices normativas en materia ambiental que la Federación y la ASEA han

regulación y el fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de las libertades que otorga esta Constitución.

Al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la Nación.

Asimismo, podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

Bajo criterios de equidad social, productividad y sustentabilidad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, promoviendo la competitividad e implementando una política nacional para el desarrollo industrial sustentable que incluya vertientes sectoriales y regionales, en los términos que establece esta Constitución.

establecido en las leyes y normas en la materia que más adelante se analizarán.

II.1.2 LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS

Tabla 6. Vinculación del Proyecto con la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Página | 15

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
<p>TÍTULO SEGUNDO</p> <p>Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación</p> <p>Capítulo 1. Atribuciones de la Agencia.</p> <p>Artículo 5. La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:</p>	<p>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;</p>	<p>El presente capítulo es fundamental en el ejercicio de las realizaciones y evaluaciones de los estudios concernientes a buscar la autorización de construcción y operación de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., ya que en el segundo artículo vinculativo al primero se especifica que las Manifestaciones de Impacto Ambiental serán recibidas evaluadas y resueltas por la Agencia (ASEA).</p>
<p>Artículo 7. Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVII del artículo 5, serán los siguientes</p>	<p>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;</p>	<p>El presente capítulo es fundamental en el ejercicio de las realizaciones y evaluaciones de los estudios concernientes a buscar la autorización de construcción y operación de una Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., ya que en el segundo artículo vinculativo al primero se especifica que las Manifestaciones de Impacto Ambiental serán recibidas evaluadas y resueltas por la Agencia (ASEA).</p>

II.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Tabla 7. Vinculación del Proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Página | 16

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo I. Normas Preliminares Artículo 1o.	<p>La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:</p> <p>I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;</p> <p>II.- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;</p> <p>III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;</p> <p>IV.- La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;</p> <p>V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;</p> <p>VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;</p>	<p>A partir del 2 de marzo del presente 2015, entró en vigor la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; donde se establece que a partir de esa fecha, la entidad facultada para regular los diferentes aspectos ambientales del Sector Hidrocarburos (a donde pertenece el almacenamiento y manejo de gas L.P.), será la ASEA; por lo que el presente Informe Preventivo se somete a evaluación y dictaminación de la Agencia, de acuerdo a lo establecido en la propia Ley de la Agencia en su artículo 7o., así mismo, en concordancia con el ACUERDO por el que la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, hace del conocimiento los contenidos normativos, normas oficiales mexicanas y otras</p>

	<p>VII.- Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;</p> <p>VIII.- El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;</p> <p>IX.- El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental,</p> <p>X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.</p>	<p>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.</p>
<p>Sección V. Evaluación del Impacto Ambiental</p> <p>Artículo 28</p>	<p>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras</p>	

	o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	
--	---	--

II.1.4 LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS

Tabla 8. Vinculación del Proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Capítulo Único. Objeto y Ámbito de aplicación de la Ley Artículo 1	<p>La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.</p> <p>Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación...</p>	Durante las diferentes etapas que contempla el Proyecto, la Estación de Servicio, propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se sujetará a lo que establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en el campo de aplicación que le corresponda.
Artículo 5	<p>Para los efectos de esta Ley se entiende por:</p> <p>XIX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;</p>	En la Estación de Servicio, no se contempla generar residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarlos, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.

<p>Título Segundo. Distribución de competencias y coordinación</p> <p>Página 19</p> <p>Capítulo Único. Atribución de los tres órdenes de gobierno y coordinación entre dependencias</p> <p>Artículo 6</p>	<p>La Federación, las entidades federativas y los municipios, ejercerán sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación, de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales.</p>	<p>Durante las diferentes etapas que contempla el Proyecto, la Estación de Servicio, propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se sujetará a lo que establezcan las tres órdenes de Gobierno en el ejercicio de sus atribuciones en materia de prevención de la generación, aprovechamiento, gestión integral de los residuos, de prevención de la contaminación de sitios y su remediación</p>
<p>Artículo 7</p>	<p>Son facultades de la Federación:</p> <p>VII. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;</p>	<p>En la Estación de Servicio, no se contempla generar residuos peligrosos, sin embargo, en caso de generarlos, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.</p>
<p>Artículo 9</p>	<p>Son facultades de las Entidades Federativas:</p> <p>III. Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo, en coordinación con la Federación y de conformidad con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados;</p>	<p>La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete plenamente a solicitar el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. como Micro Generador de Residuos de Manejo Especial ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (ASEA), en cumplimiento a las DISPOSICIONES</p>

		administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
Artículo 10	Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades:	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal.

II.1.5 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

Tabla 9. Vinculación del proyecto con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Apartados Vinculatorios	Contenido	Vinculación con el proyecto
Sección 4 de la Zonificación Forestal. Artículo 48	La zonificación forestal es el Instrumento en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente Forestales.	La zonificación forestal se reconoce como el Instrumento en el que nos apoyaremos para la determinación de la incidencia de los proyectos dentro de las zonas forestales.
Artículo 49	La comisión deberá llevar a cabo la zonificación con base en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos y en los Programas de Ordenamiento Ecológico y lo someterá a la aprobación de la Secretaría.	Se tomará en cuenta al inventario forestal, el reglamento de la Ley para las integraciones de las zonas forestales.
Artículo 50	En el reglamento de la presente Ley se determinarán los criterios, metodología y procedimientos para la	Se identificó de acuerdo con la caracterización ambiental del

	integración, organización y actualización de la zonificación.	predio que la vegetación en el predio a afectar NO es vegetación forestal.
--	---	--

II.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS O ACTIVIDADES

Se considera importante enlistar las diferentes Normas Oficiales Mexicanas que regulan el proyecto de acuerdo con su materia, así como, su aplicación dentro del mismo, el siguiente listado no es limitativo y se podrá incrementar más de una norma oficial mexicana que durante el desarrollo del proyecto se identifiquen y pueda ser vinculable de acuerdo con las características del presente estudio de Impacto Ambiental.

Tabla 10. Normas que regulan la descarga en materia de aguas residuales

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. – Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que generen lodos y biosólidos provenientes del desazolve de los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, de las plantas potabilizadoras y de las plantas de tratamiento de aguas residuales. Las aguas provenientes de los sanitarios serán descargadas a un biodigestor en el cual los lodos y biosólidos generados, serán recolectados en un registro de lodos. Para dar pleno cumplimiento a la disposición final de los mismos, se contratará a una empresa recolectora de Residuos Peligrosos debidamente acreditada.

Las siguientes Normas no son aplicables a la regulación en materia de aguas residuales del proyecto, debido a que la descarga esta, no se realizará en el alcantarillado urbano o municipal, ni en aguas y bienes nacionales, así mismo, el agua tratada no será reutilizada en servicios al público.

Página | 22

- NOM-001-SEMARNAT-1996. Que estable los límites máximos permisibles de contaminantes en las 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.
- NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.

Tabla 11. Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se generarán algunos residuos peligrosos, como recipientes con residuos de pintura o thinner, estopas impregnadas de pintura o thinner, entre otros, los botes vacíos serán depositados en contenedores para ser trasladados a un sitio para su almacén temporal y finalmente ser entregados a empresas encargadas de su recolección y disposición final.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de	Se consideran como Residuos Sólidos Urbanos, pero que por sus volúmenes de generación superiores a 10 toneladas por año o su equivalente en otras unidades, se convierten en residuos de manejo especial. El campo de aplicación para la norma menciona a los grandes generadores de residuos de manejo

estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

especial, los grandes generadores de residuos sólidos urbanos, los grandes generadores y productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo; por lo cual los que se espera generar en la estación no tendrán ninguna de esas características, sin embargo, durante la operación y mantenimiento de la Estación el volumen que se genera es menor a 1 tonelada por año, lo cual es un volumen menor que el señalado en la Norma Oficial Mexicana, por lo que no es aplicable al proyecto el presentar un plan de manejo.

La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., se compromete plenamente a solicitar el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. como Micro Generador de Residuos de Manejo Especial ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (ASEA), en cumplimiento a las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los lineamientos para la gestión integral de los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos, que establecen lo siguiente:

- **Capítulo I. Disposiciones generales**

“Artículo 2.- Los presentes lineamientos son aplicables a todos los Regulados que realizan las actividades del Sector Hidrocarburos en los términos del Artículo 3º, Fracción XI, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos...”

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

“Artículo 3º.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

- a) *El reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos;*
- b) *El tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo;*
- c) *El procesamiento, comprensión, licuefacción, descomprensión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural;*
- d) El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo;**
- e) *El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y*
- f) *El transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo;*

- **“Artículo 3.-** *Para efectos de la aplicación e interpretación de los presentes lineamientos, se estará a los conceptos y definiciones, en singular o plural, previstas en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos y su Reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del impacto Ambiental, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, así como en las Disposiciones Administrativas de Carácter General emitidas por la Agencia que le sean aplicables, o las que las modifiquen o sustituyan y a las siguientes definiciones:*

VI. Microgenerador de Residuos del Sector Hidrocarburos (Microgenerador):

Persona física o moral que genere, derivado de actividades del Sector

Hidrocarburos, una cantidad de hasta 400 (cuatrocientos) kilogramos en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida..."

Así mismo, solicitará el Registro de la Estación de Servicio de Expendio al Público como Micro Generador de Residuos Peligrosos ante la ASEA.

Tabla 12. Normas que regulan las emisiones a la atmósfera

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCR-20053	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	No resulta aplicable, ya que las actividades a realizar en la estación de servicio son únicamente almacenamiento y comercio al por menor de Gas Licuado de Petróleo (Gas L.P.), mientras que la NOM, señala lo siguiente: "...2. Campo de aplicación. Esta norma oficial mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los responsables de producir e importar los combustibles a que se refiere la presente..."
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustible.	Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable. 1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas,

		<p>maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006</p>	<p>Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	<p>Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto, ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable.</p> <p>1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN.</p> <p>La presente Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad, proveniente de las emisiones del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, método de prueba y características técnicas del instrumento de medición.</p> <p>Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, Centros de Verificación Vehicular, Unidades de Verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería</p>
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994</p>	<p>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>Se revisó esta NOM, sin que aplique a las obras y actividades del proyecto ya que solo en la etapa de preparación del terreno y construcción se utilizará maquinaria de construcción y en concordancia con lo que establece esta NOM en su campo de aplicación; no es aplicable.</p> <p>2. CAMPO DE APLICACIÓN.</p> <p>La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular. Y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores</p>

		para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.
--	--	--

La Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. objeto del presente estudio y propiedad de la empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V., solicitará la respectiva Licencia de Funcionamiento de conformidad con lo establecido en el ACUERDO a través del cual se expide el formato para que los regulados que cuenten con estaciones de servicio de expendio al público de petrolíferos (gasolina y/o diésel), gas licuado de petróleo, gas natural y/o expendio al público simultáneo (incluyendo a las estaciones de servicio multimodal), cumplan con su autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera, que establece lo siguiente:

- **ACUERDO**

“Artículo 1o.- El presente Acuerdo tiene como objeto dar a conocer el formato para que los Regulados que cuenten con Estaciones de Servicio de Expendio al Público de Petrolíferos (Gasolina y/o Diésel), Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural, Expendio al Público Simultáneo (incluyendo a las Estaciones de Servicio Multimodal), cumplan con su autorización en materia de emisiones contaminantes a la atmósfera, prevista en el artículo 111 Bis, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, a través de la solicitud de la Licencia de Funcionamiento la cual será aplicable en todo el territorio nacional.”

Tabla 13. Normas que regulan las emisiones, descargas e impactos ambientales en materia de ruido y vibraciones

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Para cumplir con lo establecido en la NOM, se establecerá que al personal que realice mantenimientos en la Estación de Servicio, en caso de ser necesario, las actividades se desarrollen al aire libre, lo que permitirá que el ruido se disperse; logrando que el ruido se atenúe, hasta perderse en el ruido de fondo de la zona, garantizando que se mantienen niveles bajos de emisión de ruido por debajo de lo establecido en la NOM, para lo cual se supervisará la ejecución y cumplimiento de las medidas propuestas.
Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	

Tabla 14. Normas aplicables en materia de suelo

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre de 2013.	No resulta aplicable, ya que durante las actividades a realizar en la Estación de Servicio no se manejarán hidrocarburos que puedan derramarse y generar contaminación del suelo; así mismo, no se realizará algún tipo de mantenimiento a automotores dentro de la instalación; mientras que la NOM, establece: "...Campo de aplicación. Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos incluidos en la tabla 1 de la propia NOM..."
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Que establece criterios para determinar las concentraciones de	No resulta aplicable, ya que durante las actividades a realizar en la estación de servicio

	<p>remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.</p>	<p>no se manejarán sustancias químicas que puedan contener algunos de los materiales o residuos que se señalan; la NOM, establece:</p> <p>"...Campo de aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que deban determinar la contaminación de un suelo con materiales o residuos que contengan arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio, vanadio y sus compuestos inorgánicos..."</p>
--	--	--

Tabla 15. Normas aplicables en materia de instalaciones de manejo de Gas L.P.

Norma	Descripción	Cumplimiento
<p>NOM-003-SEDG-2004</p>	<p>Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.</p>	<p>La Estación de Expendio al Público de Gas L.P. cumple con la siguiente clasificación que menciona la Norma Oficial Mexicana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo B, Comerciales <p>Subtipo B.1. Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación</p> <p>Grupo I. Con capacidad de almacenamiento hasta 5 000 L de agua</p> <p>El presente proyecto cumple con lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana en el apartado 5. Requisitos del proyecto: Memoria Técnico – Descriptiva y planos (Civil, mecánico, eléctrico y contra incendio). Así mismo, cumplirá con las especificaciones civiles para estaciones comerciales, especificaciones mecánicas, especificaciones contra incendio, especificaciones para recipiente a la intemperie, rótulos y dimensiones.</p>

Tabla 16. Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Norma	Descripción	Cumplimiento
NOM-001-STPS-2008	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - condiciones de seguridad.	<p>En la Estación de Servicio se atenderá esta Norma, conservando en condiciones seguras sus instalaciones, así mismo, constantemente se realizarán verificaciones oculares para identificar condiciones inseguras, en caso de encontrar algún daño se procederá a repararlo inmediatamente. Asimismo, se atenderán los requisitos de seguridad en el centro de trabajo y las obligaciones del patrón. En cuanto a las obligaciones de los trabajadores, constantemente se impartirán capacitaciones en las cuales se les indiquen las actividades que deben realizar, así como, las medidas de la norma que deben atender.</p>
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de seguridad - prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	<p>Las instalaciones eléctricas contemplan desde el diseño, cumplir con las especificaciones y lineamientos técnicos aplicables, con el fin de que se ofrezcan condiciones de seguridad para las personas y sus propiedades relativas a la protección contra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las descargas eléctricas, • Los efectos térmicos, • Las sobre corrientes, • Las corrientes de falla y • Las sobretensiones. <p>Ya que en su campo de aplicación se indica que es de observancia en instalaciones comerciales para uso público y otras instalaciones de uso privado.</p>
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de	<p>Durante las actividades a realizar se ha contemplado seguir las condiciones de seguridad particularmente lo establecido en el numeral 10 que señala:</p>

	sustancias químicas peligrosas.	10. Requisitos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles Adicionalmente; se contará con botiquín de primeros auxilios tal como se indica en la misma NOM.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Durante las actividades que se realizan se provee de calzado ocupacional a los empleados, así como disponer en la estación de equipo de protección para caso de incendio, mismo que se encuentra disponible para el personal encargado de prevención y control de incendios, así como, todo el personal que labora en la Estación de Servicio.
NOM-018-STPS-2015	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	En la estación de servicio se atiende lo establecido en esta NOM, referente a la capacitación de los trabajadores, contar con hojas de seguridad de los combustibles y contar con señalización que indica los peligros de la sustancia a manejar en el centro de trabajo.
NOM-022-STPS-2015	Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	Las condiciones de seguridad para controlar la generación y/o acumulación de electricidad estática se han contemplado desde el diseño de las obras e instalaciones, y serán revisadas periódicamente, cumpliendo así con las especificaciones de esta NOM.
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	El diseño y equipos de los materiales para las instalaciones eléctricas cumplen con lo establecido en la norma, así mismo se ha programado el mantenimiento de las instalaciones conforme a la NOM.

NOM-031-STPS-2011	Construcción- Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	Durante las obras y actividades a realizar existirán las condiciones para el óptimo desempeño de las labores de los empleados.
-------------------	---	--

II.2 PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DE GUANAJUATO 2040 CONSTRUYENDO EL FUTURO

La Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato, al regular el Sistema Estatal de Planeación, conjunta y determina los instrumentos que rigen la planeación del desarrollo de Guanajuato, en los ámbitos estatal y municipal. El Plan Estatal de Desarrollo, por ser el instrumento fundamental, del que se derivan el Programa de Gobierno, el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial, así como los programas sectoriales, regionales y especiales, los que, en su conjunto, soportan el desarrollo sustentable de la entidad.

En dicho Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato, se menciona que, para lograr el desarrollo de la entidad, su planificación está ligada de manera directa al espacio del territorio, con sus características físicas, naturales y sociales, así como en sus diversas escalas. Es el Territorio que contiene las condiciones y necesidades de la población, se relación integral para el desarrollo, para avanzar hacia sociedades más igualitarias, solidarias y cohesionadas, considerando la igualdad de derechos, medios, capacidades y acceso a resultados como eje transversal. Así mismo, se contempla plantear una estrategia de desarrollo desde el territorio acorde a las necesidades actuales, considerando la dotación de bienes y servicios que sean igualmente accesibles para toda la población independientemente de su condición social, económica o biológica mediante el diseño y distribución espacial de las intervenciones que tengan en cuenta las necesidades específicas de cada territorio.

Los temas que se pretenden desarrollar en cuanto a la dimensión Territorio y Medio Ambiente bajo la perspectiva de análisis del Plan Estatal de Desarrollo son:

- Agua
- Medio ambiente

- Cambio climático
- Desarrollo territorial y urbano
- Movilidad e infraestructura

Página | 33

Guanajuato se encuentra entre los primeros 7 estados a nivel nacional que están implementando una estrategia estatal de biodiversidad, debido a que, en el año 2012, la entidad se encontraba en tercer lugar a nivel nacional respecto al porcentaje de su territorio correspondiente a las Áreas Naturales Protegidas bajo manejo estatal.

Derivado del análisis estadístico que se realizó para la presentación de la situación actual y de años anteriores del Estado de Guanajuato, se identificaron alguno de los retos que obstaculizan el paso de la entidad hacia una mejor condición de desarrollo, mismos que se mencionan a continuación:

MEDIO AMBIENTE

- Disminuir la sobreexplotación de los acuíferos de la entidad
- Hacer eficiente el consumo de agua en los sectores industrial, agrícola y de consumo humano
- Contener el crecimiento urbano, principalmente en el corredor industrial, disminuyendo el impacto nocivo en el medio ambiente
- Reducir la contaminación en cuerpos de agua, afluentes y del medio ambiente entre la población en general y particularmente los sectores económicos
- Instrumental las políticas y condiciones necesarias para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático con perspectiva de género
- Disminuir el impacto en los recursos naturales causado por la explotación económica, consolidando un sistema de producción sustentable
- Incrementar la generación y utilización de fuentes de energía renovables

TERRITORIO

Página | 34

- Contar con instrumentos técnicos y normativos de planeación territorial para lograr el desarrollo de ciudades compactadas y a escala humana, considerando la demanda actual y futura de infraestructura.
- Incrementar la cobertura de infraestructura carretera en todo el territorio, particularmente en el norte y sur de la entidad, coadyuvando a disminuir las brechas de rezago en todas las materias.
- Contar con sistemas inteligentes de transporte urbano e interurbano con infraestructura y equipamiento que permitan el acceso y la articulación entre los diferentes medios de transporte
- Generar las condiciones de equidad para que toda la población cuente con sistemas eficientes de movilidad seguros, incluyente y accesibles
- Tener un manejo integral de residuos sólidos urbanos, disminuyendo su generación y aumento el reúso y el reciclaje
- Contener los desequilibrios en el crecimiento urbano, particularmente aquellos que ejercen una presión significativa sobre los recursos naturales
- Incrementar el tratamiento y uso de las aguas residuales

Algunas de las iniciativas que contempla el Plan Estatal de Desarrollo de Guanajuato en cuanto a la dimensión de Medio Ambiente y Territorio se mencionan a continuación:

- Implementación de sistemas de riego tecnificado
- Desarrollo de esquemas de monitoreo integrados, accesibles y en tiempo real que permitan medir y registrar la calidad ambiental
 - Monitoreo de la contaminación ambiental
 - Evaluación ambiental estratégica del impacto de las actividades humanas a lo largo del tiempo
- Generación de una cultura de participación y compromiso de la ciudadanía para la reducción, reutilización y reciclaje de residuos sólidos
- Protección de los ecosistemas
- Sistema de gestión integral de residuos sólidos:

- Rellenos sanitarios regionales que optimicen las rutas
- Centrales de transferencia y centros de acopio
- Sistemas de recolección de basura que permita la separación adecuada

Página | 35

- Desarrollo urbano que genere la infraestructura y el equipamiento necesarios para crear comunidades y ciudades humanas
- Catastro multifinilaritario en todos los municipios
- Mejora del tránsito de personas y mercancías a través de las áreas urbanas densas mediante libramientos
- Consolidación de la infraestructura actual, mediante la modernización y la conservación de la red de carreteras

II.3 PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE VILLAGRÁN

El Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Villagrán, Guanajuato, constituye un medio para la planeación y gestión del territorio a fin de abonar al desarrollo, en términos de calidad de vida de los espacios en busca de la sustentabilidad, al equilibrio del territorio municipal y al uso racional y justo de recursos naturales.

Organizándose a través de políticas públicas, programas y proyectos, que articulen los esfuerzos de las Direcciones que integran el H. Ayuntamiento y que permitan un mayor aprovechamiento de los recursos y programas Municipales, Estatales y Federales.

Por lo que sus objetivos específicos son:

- Contar con un marco normativo en materia ambiental acorde a las necesidades actuales
- Impulsar el fortalecimiento y capacitación de las dependencias municipales, incorporando la perspectiva ambiental y de ordenamiento territorial en sus trámites y procesos
- Evaluar el desempeño ambiental del municipio en aspectos como: energía, residuos, descargas, vegetación, etc.

- Contar con un organismo que garantice el abastecimiento adecuado de agua potable para los habitantes, el manejo y tratamiento de las aguas residuales y la recarga del acuífero
- Desarrollar estrategias innovadoras de comunicación ambiental

Página | 36

Los instrumentos de regulación son aquellos que actúan directamente sobre las conductas y quehaceres de los actores involucrados con la ocupación del territorio; a fin de acortar sus acciones dentro del marco legal vigente. De ahí la importancia de publicar el Programa de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Villagrán.

El programa se fundamenta de los siguientes marcos jurídicos:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Constitución Política del Estado de Guanajuato
- Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato
- Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato
- Código Territorial para el Estado de Guanajuato
- Código Territorial para el Estado y los municipios de Guanajuato
- Plan 2035 Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato
- Objetivos y estrategia regionales del Plan Estatal de Desarrollo: Guanajuato Siglo XXI + 35 del Estado de Guanajuato
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial

II.4 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

En concordancia con el segundo párrafo del Artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en el que dispone que: *“Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el Artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan... los programas de desarrollo urbano...”*, la Estación de Servicio pretende construirse en un predio que cuenta con Autorización de Uso de Suelo y Constancia de Factibilidad para Estación de

Carburación de Gas L.P. con capacidad de 5,000 L, No. de oficio PMV/DOP/USDU/085-20 otorgada por la Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Villagrán.

II.4.1 PROGRAMA ESTATAL DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y TERRITORIAL DEL ESTADO DE GUANAJUATO (PEDUOET)

EL lugar donde se ubica el predio en el Municipio de Villagrán se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) regulada por la Actualización del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato (PEDUOET 2040).

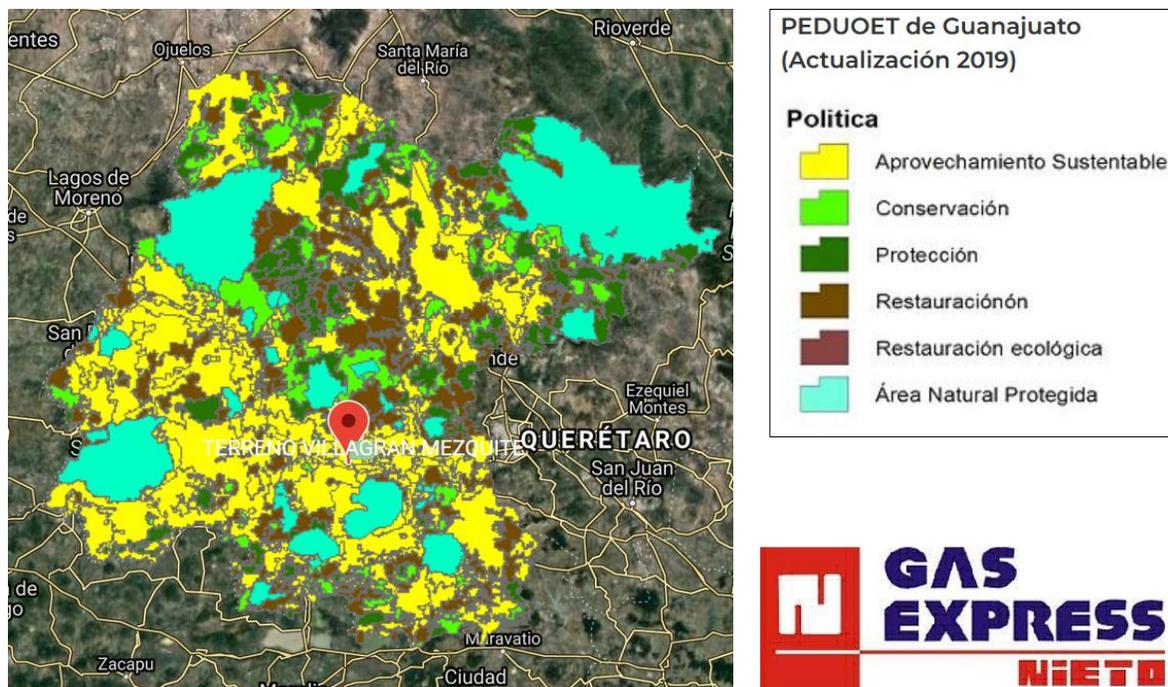


Figura 4. Ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Gas L.P. para carburación en el Municipio de Villagrán dentro del PEDUOET de Guanajuato (actualización 2019)

El modelo de ordenamiento sustentable del territorio se elabora con un enfoque coherente con los retos de la globalización y el desarrollo, incluidos los riesgos que ello genera. Se trata de un modelo de ciudades y territorios innovadores, capaces de encontrar un equilibrio entre los aspectos de competitividad económica, cohesión y desarrollo social, así como de sostenibilidad ambiental y cultural.

Dicho modelo concibe el ordenamiento del desarrollo urbano y ecológico territorial bajo una nueva perspectiva ética de este binomio. Es por ello por lo que se han debido dejar de lado las divisiones administrativas de planeamiento convencional y se ha optado por buscar nuevas escalas de trabajo, con una visión regional, y así ser más reflexivos, más realistas al abordar los temas ambientales y detectar las problemáticas, las oportunidades y las soluciones con mayor sensibilidad. Pero sobre todo se busca, mediante estos esfuerzos, hacer compatibles el modelo ecológico y el modelo urbano, con las singularidades y capacidades del medio físico de las regiones. Con todas estas acciones se pretende llegar a tener un territorio innovador; pero cabe destacar que es necesario que el territorio de la entidad asuma una postura más ambiciosa y garante de intervención positiva en el medio ambiente, una postura de protección activa que implique la recuperación de los sistemas naturales y la rehabilitación áreas urbanas degradadas en sus aspectos físicos, sociales y económicos.

El objetivo general del modelo es zonificar el territorio en unidades de gestión ambiental y territorial (UGAT) homogéneas, con base en la aptitud territorial y los demás resultados de los análisis derivados de las etapas de diagnóstico y pronóstico, para facilitar la gestión territorial y evitar los conflictos entre usos del suelo.

El PEDUOET 2040 establece las políticas generales para:

- I. La consolidación, conservación, mejoramiento y crecimiento de la población
- II. La protección al ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales
- III. La realización de actividades productivas
- IV. La formulación, ejecución y evaluación de proyectos, medidas y acciones en materia de ordenamiento y administración sustentable del territorio

- V. La operación y mejoramiento de los sistemas urbanos en materia de educación y cultura, salud y asistencia social, comercio y abasto, comunicaciones y transporte, recreación y deporte, administración pública y seguridad.

Página | 39

El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio en el Municipio de Villagrán se ubica dentro de la UGA 557, como se muestran en la siguiente Tabla:

Tabla 17. Descripción de la UGA 557

Unidad de Gestión Ambiental	Política ecológica	Política territorial	Actividades compatibles	Actividades incompatibles
557	Aprovechamiento sustentable	Mejoramiento	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.	Agricultura de temporal, Agricultura de riego, Agricultura de humedad, Ganadería extensiva, Ganadería intensiva, Forestal maderable, Forestal no maderable, Asentamientos humanos rurales, Proyectos de energía eólica, Industria mediana, Industria pesada, Minería no metálica de baja disponibilidad, Minería metálica, Sitio de disposición final

La Política de Aprovechamiento Sustentable se asigna a aquellas zonas que, por sus características, son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, conforme a la capacidad de carga y tengan el menor impacto negativo con base a los indicadores de la autoridad competente. Se reorientarán las actividades productivas conforme a los umbrales de los recursos naturales existentes.

Las actividades que se desarrollen dentro de esta política serán en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y condicionadas de acuerdo a las características de la zona.

Tabla 18. Lineamiento de la UGA 557 y su vinculación con el proyecto

Lineamientos	Vinculación con el Proyecto
<p>Mantener un desarrollo policéntrico evitando inversiones masivas para crecer creando vínculos con otras localidades de la zona metropolitana para "tomar prestado" el tamaño y la calidad, asegurando efectos indirectos positivos para el desarrollo de regiones más amplias. Contemplar el incremento de la densidad poblacional como de la intensidad y diversificación de usos y servicios. Garantizar una calidad de vida adecuada a sus habitantes y a los de las localidades rurales que de ella dependen considerando los ejes de la nueva agenda urbana: inclusión urbana, derecho la ciudad, accesibilidad universal e igualdad de género. Garantizar que los sistemas de transportes mantengan la vinculación y la comunicación con las ciudades centrales de mayor nivel jerárquico en el sistema urbano-rural y los centros articuladores del sistema y centros integradores de servicios básicos urbanos. Potenciar el desarrollo de la ciudad mediante el impulso económico, adecuado a las particularidades y características identitarias, sociales, económicas, culturales, ambientales y vocacionales.</p>	<p>El presente proyecto se realiza dentro de la zona urbana actualmente establecida y cuenta con la constancia de factibilidad y uso de suelo No. PMV/SHA/1768/2020 del H. Ayuntamiento del municipio de Villagrán, en el estado de Guanajuato.</p> <p>Este proyecto está comprometido con la sociedad y el medio ambiente. Por lo que, se implementaran diversas acciones en beneficio a estos sectores</p> <p>En todas las etapas del proyecto se priorizará la contratación de gente local sin distinciones, tratando de fomentar la inclusión y la economía local.</p> <p>Por otro lado, en este proyecto se promoverá y aplicará tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua).</p>

Tabla 19. Criterios de la UGA 557 y su Vinculación con el proyecto

	Criterio	Vinculación con el proyecto
Acuicultura	Acu02 – Se garantizará que no exista invasión de especies exóticas hacia los ecosistemas acuáticos. No se permitirá su producción en cuerpos de aguas naturales y se dará preferencia a las variedades estériles y/o aquellas que no tengan capacidad para trasladarse vía terrestre de un cuerpo a otro	Este criterio no es vinculante al proyecto, debido a que no se contemplan actividades de acuicultura en ninguna de sus etapas
	Acu03 – Las actividades acuícolas deberán mantener una distancia de 200 metros con respecto a cualquier escurrimiento o canal que derive a escurrimientos naturales	Este criterio no es vinculante al proyecto, debido a que no se contemplan actividades de acuicultura en ninguna de sus etapas
	Acu04 – Se prohíbe la contaminación genética de las poblaciones locales de fauna y flora derivada de la introducción de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente	Este criterio no es vinculante al proyecto, debido a que no se contemplan actividades de acuicultura en ninguna de sus etapas
	Acu05 – Las unidades de producción acuícola deberán contar con un sistema de tratamiento primario de aguas residuales	Este criterio no es vinculante al proyecto, debido a que no se contemplan actividades de acuicultura en ninguna de sus etapas
	Acu06 – Se prohíbe la descarga directa de aguas residuales derivadas de las unidades de producción acuícola en cuerpos de agua, a fin de evitar la contaminación y eutrofización	Este criterio no es vinculante al proyecto, debido a que no se contemplan actividades de acuicultura en ninguna de sus etapas
	Acu07 – En la acuicultura con fines de producción alimenticia se prohíbe el uso de especies transgénicas	Este criterio no es vinculante al proyecto, debido a que no se contemplan actividades de acuicultura en ninguna de sus etapas
	Acu09 – En los encierros que aprovechen cuerpos de agua lénticos temporales, se podrán introducir especies exóticas de rápido crecimiento, siempre que no tengan la capacidad de migrar vía terrestre de un cuerpo de agua a otro o que los ejemplares y huevecillos puedan sobrevivir en el lecho del cuerpo de agua desecado	Este criterio no es vinculante al proyecto, debido a que no se contemplan actividades de acuicultura en ninguna de sus etapas

	<p>Acu10 – En el proceso de abandono de cualquier proyecto acuícola, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura, el restablecimiento de los flujos de agua originales y una reforestación con especies nativas, si aplica.</p>	<p>Este criterio no es vinculante al proyecto, debido a que no se contemplan actividades de acuicultura en ninguna de sus etapas</p>
	<p>Acu11 – El desarrollo de actividades de acuicultura estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua</p>	<p>Este criterio no es vinculante al proyecto, debido a que no se contemplan actividades de acuicultura en ninguna de sus etapas</p>
Agroindustria	<p>Agi01 – La infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad agroindustrial no deberá construirse en aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia ecológica</p>	<p>Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades agroindustriales</p>
	<p>Agi02 – Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo</p>	<p>El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio no se ubica en una zona identificada como de riesgo, así mismo, el proyecto no contempla actividades agroindustriales</p>
	<p>Agi03 – Los proyectos agroindustriales que se promuevan en la UGAT deberán de generar al menos el 25% de su energía mediante fuentes renovables</p>	<p>Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades agroindustriales</p>
	<p>Agi04 – Las actividades agroindustriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos, dando un manejo integral adecuado y privilegiando la valorización sobre su disposición final</p>	<p>Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades agroindustriales</p>
	<p>Agi05 – Las actividades agroindustriales deberán contar con un proyecto integral hídrico que contemple el reúso de al menos el 50% y el tratamiento de sus aguas residuales</p>	<p>Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades agroindustriales</p>
	<p>Agi06 – Se prohíbe el depósito de residuos sólidos, así como las descargas industriales sin tratamiento a cuerpos de agua y escurrimientos permanentes o temporales</p>	<p>Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades agroindustriales</p>
	<p>Agi07 – Las actividades agroindustriales que requieran de un alto consumo de agua deberán contar con sistemas de</p>	<p>Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades agroindustriales</p>

	captación de agua de lluvia que subministren al menos el 15% del agua requerida	
	Agi09 – En las zonas de mediano y alto potencial de recarga de acuífero, las autorizaciones para la instalación de industrias agroalimentarias estarán sujetas a la presentación de programas de manejo de residuos sólidos y líquidos actualizados con las acciones pertinentes para la prevención de la contaminación de los acuíferos y ríos, así como de un programa de manejo adecuado de sus materias primas como conservadores y embalajes que sean amigables con el medio ambiente	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades agroindustriales
	Agi10 – El desarrollo de proyectos agroindustriales estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades agroindustriales
Ganadería extensiva	Gex08- Se priorizará el manejo animal (selección genética sanidad animal mortalidad reducida y optimización de la edad de sacrificio) Y el manejo productivo (estrategias de apareamiento, vida productiva mejorada, fecundidad aumentada, atención pelipuerperal, reducción del estrés y tecnología reproductivas) para reducir la producción potencial de gases efecto invernadero	Este criterio no es vinculable ya que este proyecto no considera el manejo animal en ninguna de sus etapas
	Gex09-Se promoverá la conservación establecimiento de islas de vegetación natural en corrales de agostadero o praderas artificiales que constituyan piedras de pasó en el ámbito de los corredores biológicos para la fauna silvestre	Se promoverá la conservación de especies vegetales procurando incorporar islas de vegetación en el área del proyecto
Ganadería intensiva	Gin01- Todos los establos ranchos y granjas deberán dar un tratamiento primario a sus aguas residuales previo a su descarga además de dar un manejo adecuado a sus residuos sólidos	La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. está comprometida con la protección y cuidado con el medio ambiente. Por lo que, en el presente proyecto la empresa se encuentra realizando todas las acciones de prevención que se estipula en la ley, donde de manera específica realiza las siguientes acciones: <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

		<ul style="list-style-type: none"> • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación <p>Así mismo, el manejo de los residuos será controlado mediante el almacenamiento de los residuos sólidos hasta que el sistema de recolección municipal disponga de ellos. En caso de generarse residuos peligrosos estos se almacenarán hasta que sean recolectados por una empresa certificada encargada del manejo de los residuos conforme a lo establecido en la ley</p>
	<p>Gin02- Se deberá desarrollar en cada unidad de producción un sistema de manejo del estiércol que considere su tratamiento, técnicas adecuadas para su almacenamiento, recubrimiento y proceso de compostaje</p>	<p>En el presente proyecto no se contemplan actividades ganaderas ni de manejo de estiércol por lo que, este criterio no es vinculable</p>
	<p>Gin03- La ganadería intensiva se podrá desarrollar únicamente en predios con pendientes menores al 10%</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades de ganadería intensiva por lo que este criterio no es vinculable</p>
	<p>Gin04- Los residuos biológico-infecciosos resultados de la matanza y procesamiento de productos sus productos del ganado deberán ser sometidos a sistemas de tratamiento y depositados en sitios de disposición final adecuados</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades ganaderas ni de matanza y procesamiento de productos ganadero por lo que este criterio no es vinculable</p>
	<p>Gin05- Los baños garrapaticidas solamente podrán ser ubicados en zonas planas sobre superficies impermeables y alejadas de corrientes superficiales al menos unos 5 km</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades ganaderas por lo que, este criterio no es vinculable con el criterio</p>
	<p>Gin06- Se deberán utilizar piensos y forraje mejorados que reduzcan la producción de metano en los procesos de fermentación entérica del ganado, adicionados con nitratos, ionóforos y compuestos bioactivos de plantas</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades ganaderas por lo que, este criterio no es vinculable con el criterio</p>
	<p>Gin08- El manejo animal (selección genética, sanidad animal, mortalidad reducida y optimización de la edad de</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades de manejo animal por lo que este criterio no es vinculable</p>

	sacrificio) y el manejo productivo (Estrategias de apareamiento, vida reproductiva mejorada, fecundidad aumentada, atención peripuerperal, reducción de estrés y tecnologías reproductivas) para reducir la producción potencial de gases de efecto invernadero	
	Gin09- Desarrollo de actividades pecuarias intensivas estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua	Este proyecto no considera actividades pecuarias en ninguna de sus etapas, sin embargo, el agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación
Turismo alternativo	Tal01 – Las actividades turísticas realizadas en la UGAT estarán relacionadas con proyectos ecoturísticos, turismo de aventura, extremo o rural, evitando proyectos de turismo convencional que impacten negativamente a los ecosistemas, la biodiversidad y los recursos naturales	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas
	Tal05 – Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar a otras actividades económicas, sociales y culturales de la zona	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas
	Tal06 – Todos los desarrollos de turismo alternativo deberán contemplar un programa integral de sistema de tratamiento de aguas residuales	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas
	Tal07 – El desarrollo de proyectos turísticos incluirá procesos de participación ciudadana con las comunidades rurales involucradas	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas
	Tal08 – En los proyectos turísticos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá capacitar a la población local en el manejo de los recursos naturales, patrimoniales, financieros y socio –	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas

organizativos necesarios para el aprovechamiento sustentable	
Tal09 – Para la gestión y operación de los proyectos de desarrollo turístico promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se dará prioridad a los habitantes de las comunidades rurales involucradas	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas
Tal10 – Las obras relacionadas con la actividad turística alternativa deberán emplear materiales ecológicos	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas
Tal11 – Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear únicamente vegetación nativa	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas
Tal12 – Las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar deliberadamente las tradiciones y costumbres de la población local	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas
Tal13 – Las actividades turísticas de la UGAT deberán contar con una Autorización del Impacto Ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, al paisaje, la biodiversidad y los servicios ambientales y que tome en cuenta el límite de cambio aceptable de la UGAT	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas
Tal14 – Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGAT deberán contar con un manejo integral de residuos sólidos, que considere su superación en orgánica e inorgánica, así como su valorización o su biodegradación. Quedará absolutamente prohibido el uso de cualquier otro terreno como basurero	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas
Tal18 – Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan obtener al menor el 15% del agua requerida por medio de sistemas de captación de aguas pluviales	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas
Tal19 – Las instalaciones turísticas implementarán de manera prioritaria acciones que permitan contar con sistemas de producción de energía a partir de fuentes renovables que	Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas

	<p>produzcan al menos el 35% de la energía requerida por el proyecto</p>	
	<p>Tal21 – En zonas de recarga de alto potencial solo se podrá permitir el establecimiento de áreas y proyectos recreativos ecoturísticos que incluyan en el proceso constructivo como operativo, preferentemente materiales y productos biodegradables</p>	<p>Este criterio no aplica al proyecto, debido a que no se contemplan actividades turísticas</p>
Turismo convencional	<p>Tur01- Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas como de riesgo</p>	<p>Este criterio no es vinculable con el proyecto, ya que no se contemplan actividades turísticas. Sin embargo, la estación de Gas L.P no se encuentra en una zona identificada como de riesgo</p>
	<p>Tur02- las instalaciones turísticas deberán utilizar ecotecnias para limitar al máximo el impacto sobre el medio ambiente</p>	<p>Este criterio no es vinculable con el proyecto, ya que no se contemplan actividades turísticas</p>
	<p>Tur03- las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán sin alterar los valores culturales y patrimoniales de las comunidades del lugar</p>	<p>Este criterio no es vinculable con el proyecto, ya que no se contemplan actividades turísticas. Sin embargo, este proyecto se realizará sin alterar los valores culturales y patrimoniales de las comunidades del lugar</p>
	<p>Tur04- la autorización de los proyectos turísticos de grandes dimensiones, con una superficie mayor a 1ha. o que contarán con más de 300 empleados deberán considerar procesos de participación de los habitantes locales</p>	<p>Este criterio no es vinculable con el proyecto, ya que no se contemplan actividades turísticas. Sin embargo, en todas las etapas de este proyecto se priorizará La contratación de habitantes locales</p>
	<p>Tur05- el los proyectos turísticos promovidos o financiados total o parcialmente por instituciones del sector público se deberán capacitar a la población local en el manejo de los recursos naturales, patrimoniales, financieros y socio-organizativos necesarios para el aprovechamiento sustentable.</p>	<p>Este criterio no es vinculable con el proyecto, ya que no se contemplan actividades turísticas. Sin embargo, en cada una de las etapas que se comprende en el proyecto, la empresa se compromete a llevar a cabo las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada,

		<p>acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua)
	<p>Tur06- Para la gestión y operación de los proyectos de desarrollo turístico promovidos o financiado total o parcialmente por instituciones del sector público se deberá emplear la mano de obra de las comunidades locales equivalente al porcentaje de la participación pública.</p>	<p>Este criterio no es vinculable con el proyecto, ya que no se contemplan actividades turísticas.</p>
	<p>Tur07- Las áreas verdes de los proyectos turísticos deberán emplear vegetación nativa en al menos un 80% de su superficie.</p>	<p>Este criterio no es vinculable con el proyecto, ya que no se contemplan actividades turísticas.</p>
	<p>Tur08- Las actividades turísticas deberán respetar las tradiciones y costumbres de la población local.</p>	<p>Este criterio no es vinculable con el proyecto, ya que no se contemplan actividades turísticas. Para la realización de este proyecto se respetarán las tradiciones y costumbres de la población local.</p>
	<p>Tur09- Las actividades turísticas de la UGAT deberán contar con la autorización del Impacto Ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, a la biodiversidad, a los servicios ambientales y al paisaje en su totalidad (impacto ambiental, impacto visual, impacto sonoro, etc.)</p>	<p>Este criterio no es vinculable con el proyecto, ya que no se contemplan actividades turísticas. Sin embargo, este proyecto se realiza respetando y contando con la autorización del Impacto Ambiental que considere las perturbaciones a los ecosistemas, a la biodiversidad, a los servicios ambientales y al paisaje en su totalidad (impacto ambiental, impacto visual, impacto sonoro, etc.)</p>

	<p>Tur10- Los proyectos turísticos que se promuevan en la UGAT deberán contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales y un manejo integral de residuos sólidos</p>	<p>Este criterio no es vinculable con el proyecto, ya que no se contemplan actividades turísticas. Sin embargo, este proyecto contará con un biodigestor que realice el tratamiento de las aguas residuales</p>
	<p>Tur11- El desarrollo de proyectos de turismo convencional estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua</p>	<p>Este criterio no es vinculable con el proyecto, ya que no se contemplan actividades turísticas.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Asentamientos humanos urbanos</p>	<p>Ahu01-Se aplicarán medidas de mitigación de impactos ambientales por el crecimiento urbano y en zonas urbanizadas con énfasis en las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y manejo integral de residuos sólidos, evitando disturbios que afecten a los ecosistemas o agroecosistemas aledaños</p>	<p>Este proyecto cuenta con las medidas de mitigación de impactos ambientales posibles, además se contará con un biodigestor que realice el tratamiento de aguas residuales de la estación.</p> <p>A pesar de que los tanques tienen válvulas (Válvula exceso de flujo, no retroceso, válvula de relevo de presión, válvula check lock y válvula de máximo llenado), para regular y disminuir las emisiones a la atmosfera, en este proyecto se tienen continuas emisiones de gases a la atmosfera. Por lo que, se tramitará la licencia ambiental única respectiva</p>
	<p>Ahu02 – El crecimiento de los asentamientos humanos urbanos se deberán desarrollar evitando generar impactos sobre recursos patrimoniales, históricos, arqueológicos, paleontológicos y culturales</p>	<p>El área de influencia del proyecto se encuentra en una zona que puede describirse como homogénea, debido a que se mantienen características similares y constantes como el uso de suelo, no se identifican edificaciones patrimoniales, el deterioro y el nivel de servicios</p> <p>El área de influencia del proyecto presenta un patrimonio edificado con cambios y transformaciones debido a su proceso de urbanización, así mismo, se presentan varios predios sin uso definido (incluyendo el predio) y sin delimitar, que restan continuidad a la imagen del proceso de urbanización, motivo por el cual, la construcción de la Estación de Servicio paisajísticamente es compatible con el área de influencia ya que el predio actualmente no presenta ningún uso</p>

	<p>Para la dotación de niveles básicos de infraestructura se tendrá especial cuidado de emplear elementos que no contaminen la imagen de la Localidad como cableado y alumbrado adecuado al carácter y escala de la misma</p>
<p>Ahu03- se deberá contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales acorde a los requerimientos de cada centro de población. No centros de población que descarguen en cuerpos receptores de acuerdo al análisis técnico emitido por el organismo operador de agua potable, alcantarillado y saneamiento deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales, priorizando plantas de tratamiento de aguas residuales calculadas con base en las necesidades de cada población y tecnificadas a fin de que no queden obsoletas</p>	<p>La estación contará con un biodigestor que garantiza un tratamiento primario del agua, así mismo, el agua tratada no será vertida en cuerpos de agua, previniendo el deterioro del medio ambiente, evitando la contaminación de suelos y mantos acuíferos</p>
<p>Ahu04 – No se permitirá la disposición de residuos sólidos en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto ni su quema, destinándolos a sitios de disposición final adecuados o centros de acopio de residuos</p>	<p>Los residuos sólidos generados en la Estación de Servicio se almacenarán temporalmente en contenedores debidamente clasificados hasta su recolección a través del sistema de limpia municipal, se verificará que no contengan residuos peligrosos</p>
<p>Ahu05- El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren su funcionamiento</p>	<p>El presente proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con este criterio</p>
<p>Ahu06-se protegerá y preservará las zonas de conservación ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos, áreas verdes y demás bienes de uso común con cubierta vegetal y buscarán nuevos espacios con el fin de generar zonas de esparcimiento y mejorar la calidad de vida de la población</p>	<p>El presente proyecto no se encuentra dentro de un área protegida, sin embargo, la empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V está comprometida con la preservación de las cubiertas vegetales por lo que se compromete a incorporar áreas verdes en la zona del predio</p>
<p>Ahu07 – Los nuevos asentamientos humanos a desarrollarse en zonas urbanizables deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales para el uso y reúso eficiente del agua, autorizado por la autoridad ambiental</p>	<p>El presente proyecto no corresponde al desarrollo de un nuevo asentamiento humano, sin embargo, se tomarán en cuentas las siguientes medidas y acciones:</p>

<p>competente, el cual desarrollará las estrategias para el aprovechamiento de las mismas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción <p>El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación</p>
<p>Ahu08- En zonas de recarga de alto potencial en los asentamientos urbanos, suburbanos, perimetrales o nuevos desarrollos se utilizarán materiales permeables para la construcción de nuevos caminos y terraplenes, y se promoverá la construcción de nuevos caminos y terraplenes, y se promoverá la construcción de pozos de infiltración</p>	<p>De acuerdo con el análisis del entorno, el presente proyecto no se encuentra en una zona de recarga de alto potencial por lo que este criterio no es vinculable.</p>
<p>Ahu09- En zonas de recarga de alto potencial ya urbanizadas se promoverá la construcción de pozos de infiltración en áreas verdes o zonas deportivas.</p>	<p>El presente proyecto no se realiza en una zona de alta recarga por lo que este criterio no es vinculable</p>
<p>Ahu10- El crecimiento de los asentamientos humanos urbanos deberá desarrollarse priorizando la ocupación de espacios intraurbanos, o en predios contiguos a la zona urbana.</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades de desarrollo urbano</p>
<p>Ahu12 – Los proyectos habitacionales de más de 50 viviendas deberán contar con un proyecto de manejo de residuos sólidos que contemple el manejo integral de los residuos generados</p>	<p>El presente proyecto no corresponde a desarrollos habitacionales</p>
<p>Ahu13 – Los residuos sólidos generados por establecimientos comerciales, de servicio e industrias dentro del ámbito urbano, deberán ser separados, almacenados y depositados de acuerdo a la normativa aplicable</p>	<p>Los residuos sólidos generados en la Estación de Servicio se almacenarán temporalmente en contenedores debidamente clasificados hasta su recolección a través del sistema de limpia municipal, se verificará que no contengan residuos peligrosos</p>
<p>Ahu14 – La planeación del asentamiento urbano preverá el incremento de áreas verdes a una superficie mínima de 12</p>	<p>La empresa Gas Express Nieto, se compromete a apoyar al Gobierno Municipal o Estatal en cuanto a la plantación de especies nativas en caso de requerirlo</p>

<p>m²/habitante, las cuales contarán preferentemente con especies vegetales nativas</p>	
<p>Ahu17 – Se evitará ocupar las zonas propuestas para crecimiento urbano hasta no haber utilizado al menos el 80% de los espacios intraurbanos disponibles</p>	<p>El área de influencia del proyecto se encuentra en una zona que puede describirse como homogénea, debido a que se mantienen características similares y constantes como el uso de suelo, no se identifican edificaciones patrimoniales, el deterioro y el nivel de servicios</p> <p>El área de influencia del proyecto presenta varios predios sin uso definido (incluyendo el predio) y sin delimitar, que restan continuidad a la imagen del proceso de urbanización, motivo por el cual, la construcción de la Estación de Servicio paisajísticamente es compatible con el área de influencia ya que el predio actualmente no presenta ningún uso</p>
<p>Ahu18 – La ejecución de las obras de urbanización en los nuevos asentamientos humanos a desarrollarse en zonas urbanas y urbanizables estará condicionada a que se cuenten con los títulos de concesión correspondientes en materia de agua</p>	<p>El presente proyecto no corresponde a la creación de nuevos asentamientos humanos</p>
<p>Ahu19 – El crecimiento de los asentamientos humanos en zonas de recarga al acuífero de medio potencial estará condicionado a la evaluación de compatibilidad y la manifestación de impacto ambiental respectivos</p>	<p>El presente proyecto no corresponde a la creación de nuevos asentamientos humanos</p>
<p>Ahu20- En zonas de recarga de alto potencial se limitará el crecimiento de centros de población</p>	<p>El presente proyecto no se encuentra en un área de recarga de alto potencial por lo que no es vinculable con este criterio</p>
<p>Ahu21- En las zonas de recarga de alto y medio potencial se deberán implementar políticas estrictas de reúso del agua y de recarga artificial de los acuíferos en parques y áreas verdes, previa realización de estudios hidrogeológicos de detalle</p>	<p>Este proyecto contará con un biodigestor que tratará las aguas residuales de la estación en un primer grado.</p>

	<p>Ahu22- En zonas de recarga de bajo potencial, el sistema de agua y alcantarillado pluvial municipal deberá implementar obras hidráulicas que propicien la condición de los escurrimientos superficiales a zonas de mayor potencial de recarga o su aprovechamiento de aguas superficiales</p>	<p>El presente trabajo no se encuentra en una zona de recarga de bajo potencial por lo que este criterio no es vinculable</p>
	<p>Ahu27 – Se restringirá el crecimiento de asentamientos humanos urbanos en zonas de riesgo, para el caso de zonas ya urbanizadas se deberán desarrollar obra nuevas y acciones que mitiguen el riesgo hacia la población</p>	<p>El proyecto en evaluación cuenta con Giro Autorizado de Estación para Expendio de Gas L.P. establecido en la constancia de factibilidad y uso de suelo No. PMV/SHA/1768/2020 del H. Ayuntamiento del municipio de Villagrán, en el estado de Guanajuato</p> <p>El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio no se ubica en una zona de riesgo, sin embargo, en el Informe Preventivo en evaluación se mencionan las Medidas de Seguridad y Operación para prevenir riesgos, así como, las medidas preventivas y correctivas que se llevarán a cabo en cada una de las etapas del proyecto con la finalidad de mantener las instalaciones en condiciones óptimas de seguridad y disminuir riesgos</p>
<p>Infraestructura puntual</p>	<p>lfp03- No se permitirá la instalación de infraestructuras puntuales que generen impactos a la imagen urbana y el patrimonio histórico- cultural del centro de población.</p>	<p>Este proyecto no realizará la instalación de infraestructuras puntuales ni generará impactos a la imagen urbana y el patrimonio histórico- cultural del centro de población</p>

Infraestructura lineal	<p>lfi13- Los proyectos de infraestructura que requieran agua para su desarrollo u operación deberán contar con un proyecto integral hídrico que evalué la factibilidad del suministro de agua potable sin que implique una sobreexplotación de los acuíferos.</p>	<p>El presente proyecto no requiere de agua para su operación y funcionamiento sin embargo este proyecto. Sin embargo, cuenta con una serie de estrategias en todas las etapas que fomentan la conservación de este recurso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua) • Se tendrá un biodigestor que permite el tratamiento primario de las aguas negras. Esta agua no será vertida en cuerpos o corrientes de agua procurando su conservación así, como la calidad de agua en acuíferos
	<p>lfi14- Se deberá realizar un estudio para la evaluación de la factibilidad de cada proyecto de infraestructura, que integre factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto</p>	<p>Para la elaboración del presente proyecto se llevaron a cabo los estudios necesarios para la factibilidad del proyecto. Se tomaron en cuenta los factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos para realizar un Programa Interno de</p>

	social y de riesgos, que permitan determinar la infraestructura necesaria para la mitigación de riesgos	Protección Civil que proporcionará las medidas de prevención y mitigación ante los fenómenos de índole hidrometeorológicas
	lfi16- Los estudios, medidas, obras y acciones a desarrollar durante la instalación de nuevos proyectos de infraestructura deberán difundirse a las comunidades rurales o localidades involucradas según corresponda	Este proyecto se difundirá a las comunidades y localidades cercanas, así mismo, se priorizará la contratación sus habitantes durante todas las etapas del mismo
	lfi20- Los derechos de vía generados para infraestructura lineal deberán respetarse para su uso adecuado, cuyas dimensiones y características serán definidas por la autoridad competente	El presente proyecto no es una obra de infraestructura lineal por lo que este criterio no es vinculable
	lfi23- Las acciones de desmonte excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberá incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación	El presente proyecto no es una obra de infraestructura lineal, no se formarán terraplenes ni caminos rurales por lo que este criterio no es vinculable
Parques solares	Sol01- En las zonas de recarga de alto potencial la autorización para la instalación de sistemas de generación eléctrica mediante sistemas solares deberá demostrar a través de estudios cuantitativos detallados que la reducción de la infiltración en las áreas a ocupar no reduzca más del 15% el volumen de infiltración promedio anual	Este proyecto no está enfocado en actividades relacionadas con parques solares por lo que este criterio no es vinculable
	Sol02- Los paneles solares dañados deberán retirarse inmediatamente de la zona de producción y deberán ser manejados de manera adecuada como residuos peligrosos	Este proyecto no está enfocado en actividades relacionadas con parques solares por lo que este criterio no es vinculable

	<p>Sol04- Los proyectos de generación de energía a partir de fuentes solares, al final del período de funcionamiento, incluirán el desmantelamiento o eliminación de los componentes de infraestructura generados en la vida del proyecto, dejando las zonas afectadas lo más cercano a su estado original</p>	<p>Este proyecto no está enfocado en actividades relacionadas con la generación de energía solar, por lo que este criterio no es vinculable</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Industria ligera</p>	<p>InI01- Los proyectos industriales que se promuevan en la UGAT deberán desarrollarse evitando las zonas identificadas de alto riesgo</p>	<p>El presente proyecto no se considera de carácter industrial por lo que no es vinculable con este criterio</p>
	<p>InI02- Se aplicarán medidas 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</p>	<p>En este proyecto se aplicarán medidas de prevención, control, mitigación o compensación de impactos ambientales</p> <p>La empresa Gas Express Nieto, S.A. de C.V. se compromete a cuidar y preservar el medio ambiente cumpliendo con lo establecido en la ley. Así mismo, existe una valoración de los servicios ambientales, emitido al momento de contra un seguro por daños ambientales. En el caso de los residuos sólidos generados en la Estación de Servicio se almacenarán temporalmente en contenedores debidamente clasificados hasta su recolección a través del sistema de limpia municipal, se verificará que no contengan residuos peligrosos</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 (sísmicos, inundaciones, etc.). Se instrumentará un plan de emergencia para la evaluación de la población en caso de accidentes, así como planes de emergencia en respuesta a derrames o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas</p>	<p>Este proyecto aplicará medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sísmicos, inundaciones, etc.) Mediante la creación de un Programa Interno de Protección Civil, que contiene un plan de emergencia para la evaluación de la población en caso de accidentes, así como planes de emergencia en respuesta a derrames o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas</p>

<p>InI04- El sector industrial modificara sus prácticas apegándose a los acuerdos y compromisos internacionales sobre emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) firmados por México, adoptando entre otras medidas la incorporación de tecnologías para eficientar sus procesos, el remplazo de los combustibles pesados por gas natural u otros, la eficientización de su gasto energético, el reúso y reciclaje de materiales con la finalidad de reducir en al menos un 10% a corto plazo (2024) y 25% a largo plazo su producción de gases efecto invernadero anualmente</p>	<p>La empresa gas nieto está comprometida con el cuidado del medio ambiente, Sin embargo, está consciente de que a pesar de que los tanques tienen válvulas (Válvula exceso de flujo, no retroceso, válvula de relevo de presión, válvula check lock y válvula de máximo llenado), para regular y disminuir las emisiones a la atmosfera, en este proyecto se tienen continuas emisiones de gases a la atmosfera. Por lo que, se tramitará la licencia ambiental única respectiva y se contará con un seguro de pago por daños ambientales</p>
<p>InI05- Los proyectos de industria ligera que se promuevan en la UGAT contarán con al menos 15% de área en la que se priorizará el uso de especies nativas de la región</p>	<p>Este proyecto no cumple con las atribuciones para este criterio sin embargo en caso de ser requerido se plantarán especies nativas en una porción del predio</p>
<p>InI06- Las actividades industriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos dando un manejo integral adecuado y privilegiando la valorización sobre su disposición final</p>	<p>Los residuos sólidos generados en la Estación de Servicio se almacenarán temporalmente en contenedores debidamente clasificados hasta su recolección a través del sistema de limpia municipal, se verificará que no contengan residuos peligrosos</p>
<p>InI07- las actividades industriales deberán contar con un proyecto integral hídrico que contemple el reúso o tratamiento de al menos el 80% de sus aguas residuales.</p>	<p>En cada una de las etapas del proyecto, la empresa se compromete a llevar a cabo las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua

	<p>existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua) • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Villagrán, el Estado Guanajuato o por iniciativa propia de la empresa
<p>InI08- Las actividades industriales que requieran de alto consumo de agua deberán contar sistemas de captación de agua de lluvia que suministre al menos el 15% del agua requerida</p>	<p>Este proyecto no se cataloga como actividad industrial con alto consumo de agua por lo que no es aplicable con este criterio</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 niveles de agua y generen una mínima contaminación al aire y agua.</p>	<p>Este proyecto no se cataloga como actividad industrial por lo que no es vinculable. Sin embargo, se cuenta con un plan hídrico de ahorro de agua, así como con un plan de ahorro de energía</p>
<p>InI11- Se controlan y reducirán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión, actividades de proceso y las emisiones indirectas derivadas por el transporte personal, productos, materias primas entre otros, principalmente partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros, dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (COV), dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), carbono negro (CN), entre otros. Se deberá contar con programas de reducción de emisiones o compensación durante la operación del establecimiento industrial, aprobados por las autoridades en la materia.</p>	<p>La empresa gas nieto está comprometida con el cuidado del medio ambiente, Sin embargo, está consciente de que a pesar de que los tanques tienen válvulas (Válvula exceso de flujo, no retroceso, válvula de relevo de presión, válvula check lock y válvula de máximo llenado), para regular y disminuir las emisiones a la atmosfera, en este proyecto se tienen continuas emisiones de gases a la atmosfera. Por lo que, se tramitará la licencia ambiental única respectiva y se contará con un seguro de pago por daños ambientales</p>
<p>InI12- las actividades industriales que se desarrollen en zonas urbanas y urbanizables deberán contar preferentemente</p>	<p>Para este proyecto se tramitará la licencia ambiental única respectiva y se contará con un seguro de pago por daños ambientales</p>

	<p>con alguna certificación que demuestre un buen desempeño ambiental.</p>	
	<p>InI13-El desarrollo de proyectos industriales estará condicionado a que se cuenten con los títulos de concesión en materia de agua.</p>	<p>En cada una de las etapas del proyecto, la empresa se compromete a llevar a cabo las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción. • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua
<p>Minería no metálica de alta disponibilidad</p>	<p>Mna01- los predios sujetos a la extracción deberán contar con un programa avalado por la autoridad competente de supervisión, vigilancia y seguimiento de las medidas de mitigación ambiental. Compensación, restauración, así como de reducción del impacto paisajístico generado por la actividad extractiva definidas en el resolutivo de las manifestaciones de impacto ambiental</p>	<p>Este proyecto no involucra ni aborda actividades mineras sin embargo está comprometido con la vigilancia y seguimiento de las medidas de mitigación ambiental</p>
	<p>Mna02- No se permitirá la apertura de nuevos bancos de materiales pétreos de alta disponibilidad en la UGAT, debiendo agotar las reservas de los bancos existentes acorde con lo establecido en la NTA-002-IEE-2007. Solo se permitirá la apertura de bancos de préstamo que sean utilizados para el propio proyecto que se está realizando y el sitio deberá ser regenerado en su totalidad al terminar la obra</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades de explotación de banco de materiales por lo que este criterio no es vinculable</p>

<p>Mna03- En el área de explotación no se permitirá el almacenamiento permanente de chatarra o residuos originados por la maquinaria o la construcción de la infraestructura de la mina. En caso de que el titular pretenda darle un uso distinto al predio, deberá obtener previamente la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades de explotación de banco de materiales por lo que este criterio no es vinculable</p>
<p>Mna04- Los bancos de materiales pétreos abandonados deberán realizar actividades de regeneración conforme a la NTA-IEE-002-2007, evitando dejar el suelo desnudo para minimizar la emisión de partículas PM10</p>	<p>Este proyecto no contempla la explotación de materiales pétreos por lo que este criterio no es vinculable</p>
<p>Mna05- En actividades reguladas por la Federación, se respetará una franja de amortiguamiento de 20 metros como mínimo hacia el interior del predio en todo el perímetro. Esta franja deberá forestarse con especies nativas de la región, estableciendo un programa de trabajo a fin de garantizar la supervivencia de los individuos plantados y remplazando aquellos que perezcan. Será competencia estatal observar NTA-IEE-002/2007 de bancos de material</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades de explotación de banco de materiales por lo que este criterio no es vinculable. Sin embargo, este proyecto en caso de ser necesario reforestará el área del predio</p>
<p>Mna06- Para la ampliación de la superficie de extracción en un proyecto activo se condicionará al cumplimiento anual de las acciones de mitigación y restauración de por lo menos 50%de la superficie autorizada</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades de explotación de banco de materiales por lo que este criterio no es vinculable</p>
<p>Mna07- En las zonas de conservación hidrológica se deberá analizar la red de drenaje para establecer si los ríos y arroyos drenan aguas hacia la zonas de recarga de potencial alto y medio; en caso positivo se deberá instrumentar legalmente que la empresa responsable de las actividades tenga puntos de monitoreo de calidad del agua en los sitios de contacto con las zonas de recarga de potencial alto y medio , así como realizar estudio hidrogeológicos de detalle que establezcan la capacidad de autodepuración del medio (que conforman a las zonas de recarga de potencial alto y</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades de explotación de banco de materiales por lo que este criterio no es vinculable. Sin embargo, para este proyecto se realizó el análisis del entorno para considerar la red de drenaje a la que pertenece el predio</p>

	medio) y de la cantidad y calidad del agua que llegará al acuífero en forma de recarga	
	Mna08- En UGAT con políticas de restauración, conservación y protección, las operaciones de remoción de material estarán limitadas a las acciones estrictamente necesarias para la restauración del sitio bajo aprovechamiento de materiales pétreos de alta disponibilidad	Este proyecto no contempla actividades de remoción de materiales por lo que este criterio no es vinculable

Tabla 20. Estrategias de la UGA 557 y su Vinculación con el proyecto

Subsistema	Estrategias	Vinculación con el proyecto
Ambiental	EAm15- Gestión integral del agua	<p>La empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. esta altamente comprometida con la conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, por lo que la empresa cuenta con una serie de estrategias en todas las etapas que fomentan la conservación de los recursos hídricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar el reúso de las aguas residuales tratadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción • El agua requerida para la etapa de operación y mantenimiento se abastecerá por medio de pipas, misma que será utilizada de manera adecuada, acatando el Programa de ahorro de agua sugerido en el Informe Preventivo en evaluación • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el

		<p>Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua) • Se tendrá un biodigestor que permite el tratamiento primario de las aguas negras. Esta agua no será vertida en cuerpos o corrientes de agua procurando su conservación así, como la calidad de agua en acuíferos • Fortalecer el impacto de los programas de Cultura del Agua y Educación Ambiental que promueva el municipio de Villagrán, el Estado de Guanajuato o por iniciativa propia de la empresa
	<p>EAm16- Control de emisiones</p>	<p>Este proyecto cuenta con las medidas de mitigación de impactos ambientales posibles, además se contará con un biodigestor que realice el tratamiento de aguas residuales de la estación</p> <p>A pesar de que los tanques tienen válvulas (Válvula exceso de flujo, no retroceso, válvula de relevo de presión, válvula check lock y válvula de máximo llenado), para regular y disminuir las emisiones a la atmosfera, en este proyecto se tienen continuas emisiones de gases a la atmosfera. Por</p>

		lo que, se tramitará la licencia ambiental única respectiva
	EAm17-Manejo integral de residuos sólidos	los residuos peligrosos generados serán almacenados correctamente de manera temporal, posteriormente serán recolectados por una empresa debidamente acreditada conforme a la ley
	EAm19- Mitigación y adaptación al cambio climático	Este proyecto se realiza conforme a los planes o programas de desarrollo urbano del área y los ordenamientos ecológicos correspondientes al sitio del proyecto Estas acciones son de carácter preventivo ante el cambio climático
	EAm20. Gestión integral de riesgos naturales	Para la elaboración del presente proyecto se llevaron a cabo los estudios necesarios para la factibilidad del proyecto. Se tomaron en cuenta los factores geotécnicos, hidráulicos, hidrológicos, impacto social y de riesgos para realizar un Programa Interno de Protección Civil que proporcionará las medidas de prevención y mitigación ante los fenómenos de índole hidrometeorológicas
Medio Físico transformado	EFt01- Comunidades sustentables e incluyentes	En el presente proyecto se fomentará la inclusión de todos los individuos sin distinciones. Este proyecto en todas sus etapas contempla la contratación de pobladores locales

	<p>Eft02- Desarrollo del Sistema Estatal Territorial</p>	<p>El presente proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia</p>
	<p>Eft04- Desarrollo ordenado de los usos en el ámbito urbano</p>	<p>El presente proyecto no está enfocado actividades de desarrollo urbano, sin embargo, cuenta con él la constancia de factibilidad y uso de suelo No. PMV/SHA/1768/2020 del H. Ayuntamiento del municipio de Villagrán, en el estado de Guanajuato</p>
	<p>Eft05- regeneración urbana</p>	<p>El presente proyecto no está enfocado actividades regeneración urbana por lo que esta estrategia no es vinculable</p>
	<p>Eft06- Conservación del patrimonio histórico y cultural</p>	<p>La empresa Gas Express Nieto está ampliamente comprometida con la conservación del patrimonio histórico y cultural. Para la realización de este proyecto se cuenta la constancia de factibilidad y uso de suelo No. PMV/SHA/1768/2020 del H. Ayuntamiento del municipio de Villagrán, en el estado de Guanajuato y no se compromete ninguno de estos elementos</p>
	<p>Eft08- Infraestructura pública y del equipamiento urbano.</p>	<p>El presente proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia</p>

	<p>EFt09- Vivienda sustentable</p>	<p>Este proyecto no tiene contemplado la creación de viviendas por lo que, esta estrategia no es vinculable</p>
	<p>EFt10-Consolidación de la red carretera intermunicipal y rural.</p>	<p>Este proyecto no contempla obras carreteras por lo que, esta estrategia no es vinculable</p>
	<p>EFt11- fortalecimiento del sistema de transporte colectivo.</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades que involucren el sistema de transporte colectivo por lo que esta estrategia no es vinculable</p>
	<p>EFt12- Consolidación de la infraestructura de los corredores económicos</p>	<p>Este proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia</p>
	<p>EFt13- Cobertura eléctrica universal.</p>	<p>Este proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia</p>
	<p>EFt14- fortalecimiento de la red de agua potable y drenaje.</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades de fortalecimiento de la red de agua potable y drenaje por lo que no es vinculable con la estrategia</p>
	<p>EFt15- Manejo eficiente de la red de alumbrado público.</p>	<p>Este proyecto no contempla actividades de manejo de red de alumbrado público por lo que no es vinculable con la estrategia</p>

	EF16, Cobertura universal de telecomunicaciones.	En este proyecto no se involucran obras de telecomunicación por lo que esta estrategia no es vinculable
	EF17- Resiliencia urbana	Este proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia

	<p>EFt18- calidad ambiental urbana</p>	<p>La empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V está comprometida con la conservación de la calidad ambiental urbana, para ello se implementarán una serie de acciones que permitan la calidad ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • La empresa, se compromete a capacitar y sensibilizar a sus empleados en materia de protección y conservación de los cuerpos y corrientes de agua existentes en el Municipio, así como, del correcto uso del recurso agua. • Promover y aplicar tecnologías eficientes de bajo consumo de agua (Incorporación de inodoros de bajo consumo, identificación y reparación oportuna de fugas de agua, técnicas de eficiencia para el uso de agua en la Estación de Servicio y concientización del uso adecuado del agua). • Se almacenarán los residuos sólidos generados en la estación y serán recolectados por el sistema de recolección municipal. Por otro lado, los residuos sólidos peligrosos serán recolectados por una empresa especializada y certificada en recolectar estos residuos conforme a la ley
	<p>EFt19- mejoramiento de eficiencias en los sistemas urbanos de agua potable y saneamiento</p>	<p>Este proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia</p>

	EFt20- Cobertura educativa.	Este proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia
	EFt21- Cobertura en salud.	Este proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia
	EFt22-Fortalecimiento de la red de infraestructura de seguridad pública.	Este proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia
Social	ESo01- Inclusión social.	a todos los grupos sociales. Este proyecto fomentara la contratación de personal local sin ninguna distinción, incluyendo contrataciones
	ESo02- atención a grupos vulnerables	Este proyecto fomentara la contratación de personal local sin ninguna distinción, incluyendo contrataciones a todos los grupos vulnerables
	ESo03-Desarrollo de centros de población marginados.	La empresa Gas Express Nieto S.A. de C.V. está comprometida con la sociedad por lo que este proyecto en todas sus etapas contempla la contratación de personal local para fortalecer la economía del municipio de Villagrán

	ESo06- Apoyo a migrantes	Este proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia
	ESo07- Accesibilidad universal	Este proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia
	ESo08- Equidad de género	En todas sus etapas este proyecto considerara de manera equitativa la contratación igualitaria entre hombres y mujeres
Económico	EEc11- fomento turístico alternativo	El presente proyecto no considera actividades de turismo alternativo por lo que no es vinculable con esta estrategia
	EEc12- Sistemas agroforestales y silvopastoriles	Este proyecto no contempla actividades agroforestales ni silvopastoriles por lo que no es vinculable con esta estrategia
	EEc13- Vinculación de la red turística estatal	El presente proyecto no considera actividades turísticas por lo que no es vinculable con esta estrategia
	EEc15-Desarrollo tecnológico e innovación	Este proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia
	EEc20-Desarrollo de parques ladrilleros	Este proyecto no cuenta con las atribuciones para ser vinculado con esta estrategia

Tabla 21. Descripción de la UGA Aprov en donde se ubica el proyecto

UGA	Política Ambiental	Criterios de Regulación Ambiental
Aprov	Aprovechamiento	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A14, A15, A16, A17, A18, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A25, A26, A27, A28, A29, A30, A31, A32, A33, A34, A35, A36, A37, A38, A39, A40, A41, A42, A43, A44, A45, A46, A47, A48, A49, A50, A51, A52, A53, A54, A55, A56, A57, A58, A59, A60, A61, A62, A63, A64, A65, A66, A67, A68, A69, A70, A71, A72, A73, A74, A75, A76, A77, A78, A79, A80 y A81

Los Criterios de Regulación Ambiental de la UGA Aprov y la vinculación con el proyecto se mencionan en la siguiente tabla:

Tabla 22. Criterios de Regulación Ambiental de la UGA Aprovechamiento

Criterio de Regulación Ambiental	Vinculación y Cumplimiento
A1.- Se evitarán las prácticas que alteran la capacidad física y productiva del suelo y de los recursos naturales en general	El presente proyecto en su etapa de operación y mantenimiento no realizará actividades que alteren la capacidad física y productiva del suelo y de los recursos naturales
A2.- 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	La Estación de Servicio pretende construirse en un predio que cuenta con Permiso de Uso de Suelo otorgada por la Coordinación de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Villagrán, con Autorización de Uso de Suelo de Servicios
A3.- 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	Dentro del predio no existe vegetación nativa, únicamente se presenta vegetación secundaria, por ser un predio impactado con anterioridad
A4.- En las áreas urbanas e industriales se deberán promover e instrumentar drenajes pluviales y de servicios separados	Las aguas residuales provenientes de los sanitarios de la Estación de Servicio se depositarán en un biodigestor
A7.- En el desarrollo de las actividades agrícolas se promoverá el uso de abonos orgánicos	El presente proyecto no contempla actividades agrícolas

A8.- Se promoverá y llevará a cabo el control biológico de plagas y enfermedades, evitando el uso de productos químicos	No se contempla el uso de plaguicidas o productos químicos, debido a que el presente proyecto no contempla llevar a cabo actividades de agricultura
A9.- Se promoverá el desarrollo de la actividad pecuaria en suelos de esa vocación	El presente proyecto no contempla actividades pecuarias
A10.- Con base en las condiciones específicas de los terrenos se determinarán los coeficientes de agostadero adecuados, considerando no más de 2 cabezas de ganado mayor por hectárea, para la zona templada y no más de 1 cabeza de ganado mayor por hectárea en zona árida	El presente proyecto no contempla actividades ganaderas
A11.- Se promoverá e instrumentará la rotación de potreros y agostaderos.	
A12.- El aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables, así como los de flora y fauna silvestre en los ecosistemas, se deberán llevar a cabo de acuerdo a las disposiciones legales aplicables	Durante ninguna de las etapas del proyecto se contempla el aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables, así como, de flora y fauna silvestre del ecosistema
A13.- El control de plagas y enfermedades en vegetación forestal se llevará a cabo de acuerdo a las disposiciones legales aplicables	No se contempla el uso de plaguicidas o productos químicos para el control de plagas y enfermedades en vegetación forestal, debido a que el presente proyecto no contempla llevar a cabo actividades forestales
A14.- Se deberán realizar las acciones necesarias para prevenir, combatir y controlar los incendios forestales.	El presente proyecto no contempla llevar a cabo actividades forestales. Así mismo, el predio no se ubica en un área forestal o natural protegida
A15.- Las actividades de exploración y explotación minera incluyendo sus proyectos asociados se deberán de llevar a cabo de acuerdo a las disposiciones legales aplicables.	El presente proyecto no contempla actividades de exploración y explotación minera
A16.- Se propiciará el cultivo de especies como la trucha, mojarra, bagre, carpa y ajolotes en los cuerpos de agua, previo el estudio correspondiente.	El presente proyecto no contempla el cultivo de especies animales acuáticas en ningún cuerpo de agua de la región

Página 72

<p>A17.- Se promoverán e incorporarán sistemas adecuados para la conducción del agua desde la fuente hasta los terrenos de cultivo, así como sistemas de riego ahorradores de agua como riego por aspersión, nebulización y goteo.</p>	<p>Ninguna de las etapas del proyecto contempla llevar a cabo actividades agrícolas.</p>
<p>A18.- Se deberán prohibir las extracciones y la aplicación de riegos en horas de mayor insolación (12:00 a las 17:00 horas).</p>	<p>Ninguna de las etapas del proyecto contempla llevar a cabo actividades agrícolas.</p>
<p>A19.- Se promoverá el establecimiento de cultivos de bajo consumo de agua.</p>	<p>Ninguna de las etapas del proyecto contempla llevar a cabo actividades agrícolas.</p>
<p>A20.- El uso de agroquímicos y el manejo de los envases se deberá de realizar conforme a los preceptos legales aplicables</p>	<p>No se contempla el uso de plaguicidas o productos químicos, los residuos peligrosos generados serán almacenados correctamente de manera temporal, posteriormente serán recolectados por una empresa debidamente acreditada</p>
<p>A21.- Para mantener la fertilidad de los suelos se deberá realizar rotación de cultivos</p>	<p>Ninguna de las etapas del proyecto contempla llevar a cabo actividades agrícolas</p>
<p>A22.- Se prohibirá la quema de residuos de las cosechas por ser esta una práctica inadecuada que deteriora los suelos y contamina el aire</p>	<p>Ninguna de las etapas del proyecto contempla llevar a cabo actividades agrícolas</p>
<p>A23.- Se promoverá el desarrollo de prácticas de conservación de suelo y agua, tales como terrazas, surcado al contorno entre otras, en terrenos con pendientes superiores al 15 quince por ciento</p>	<p>Ninguna de las etapas del proyecto contempla llevar a cabo actividades agrícolas</p>
<p>A24.- Se promoverá el establecimiento de bordos de contención, mediante el uso de piedras y cercas vivas como medida para el control de la erosión</p>	<p>Ninguna de las etapas del proyecto contempla llevar a cabo actividades agrícolas</p>

A25.- En terrenos con pendientes moderadas a fuertes se recomienda el establecimiento de cultivos de cobertura con alta densidad de siembra	El presente proyecto no contempla actividades agrícolas
A26.- En actividades de desmonte no se permitirá el uso del fuego	Para la preparación del sitio en donde se pretende construir la Estación de Servicio no se utilizará fuego, se realizará haciendo uso de la maquinaria adecuada para tal fin
A29.- Aquellas áreas que presenten deterioro o que no sean aptas, se excluirán del pastoreo	El presente proyecto no contempla llevar a cabo actividades de ganadería
A30.- Se promoverá preferentemente el cultivo de pastos nativos o en su caso de introducidos que generen mayores volúmenes de producción de biomasa para el pastoreo del ganado	El presente proyecto no contempla actividades agrícolas
A31.- Se promoverá el establecimiento de las especies frutícolas y florícolas adecuadas a las características de la zona y con alto valor en el mercado	El presente proyecto no contempla actividades agrícolas
A32.- La densidad de árboles frutales por hectárea y las especies a utilizar estarán en función de los estudios técnicos específicos que se realicen, buscando siempre el ahorro de agua y el manejo racional de agroquímicos	El presente proyecto no contempla actividades agrícolas
A33.- El riego en los viveros e invernaderos deberá ser por aspersión o nebulización o cualquier otro método a que ahorre agua	No se contempla llevar a cabo el desarrollo de infraestructura de viveros e invernaderos
A34.- En el desarrollo de la ganadería se deberá contar con las instalaciones apropiadas y deberá realizarse un manejo adecuado de los residuos sólidos o líquidos que se generen directamente de la actividad, así como de las actividades o acciones relacionadas con ésta. asimismo, se realizará un manejo adecuado de los animales muertos por enfermedades infectocontagiosas o por cualquier otra causa	El presente proyecto no contempla actividades de ganadería

Página 74

<p>A35.- Se promoverá que el estiércol generado por el ganado se utilice para su incorporación a los terrenos de cultivo o al que sea de interés, como abono y mejorador de suelos</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades agrícolas</p>
<p>A36.- Se prohibirá tirar estiércol y residuos de animales a cuerpos de agua, ríos o arroyos, así como en terrenos baldíos y a orilla de caminos vecinales o en zonas habitacionales</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades ganaderas que puedan generar residuos orgánicos de animales</p>
<p>A37.- Dentro de las zonas definidas para el turismo y recreación, se promoverá el establecimiento de infraestructura y servicios</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades turísticas</p>
<p>A38.- Todas las actividades de turismo y recreación que se desarrollen o pretendan desarrollarse en las áreas señaladas para ello, deberán ser acordes con las normas mínimas que se definan para cada actividad y las disposiciones legales aplicables</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades turísticas</p>
<p>A39.- Se deberán promover y realizar estudios técnicos o los proyectos específicos que permitan el desarrollo de la acuicultura y pesca</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades de acuicultura y/o pesca</p>
<p>A40.- Se fomentará el desarrollo de la acuicultura en los cuerpos de agua de la región, como una alternativa económica y alimenticia para los pobladores de la región, acorde a las restricciones legales de uso</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades de acuicultura y/o pesca</p>
<p>A41.- 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 se realizará en un biodigestor, que será instalado dentro del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio</p>
<p>A42.- Para el desarrollo de la acuicultura en los embalses de la región, se promoverán y observarán los períodos de veda establecidos, las artes de pesca o cualquier otra disposición legal por la autoridad competente</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades de acuicultura y/o pesca.</p>

Página 9 de 12

<p>A43.- Para la extracción y transformación de materiales pétreos será necesario contar con las autorizaciones correspondientes, las cuales deberán determinar el tiempo de la extracción, volúmenes a extraer, las especificaciones técnicas de la extracción y las medidas de restauración que se realizarán para el abandono del sitio</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades de extracción y transformación de materiales pétreos</p>
<p>A44.- Se prohibirá el abandono de bancos de materiales pétreos sin que se hayan realizado las actividades y acciones de restauración a fin de acondicionarlo para otro uso</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades de extracción y transformación de materiales pétreos</p>
<p>A45.- Se promoverá el establecimiento de áreas de amortiguamiento a fin de evitar las afectaciones a otros usos colindantes.</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades de extracción y transformación de materiales pétreos</p>
<p>A46.- Se prohibirá el horario de trabajo nocturno en los bancos de material, cuando éste pueda afectar a las poblaciones de animales silvestres o a los habitantes de poblados cercanos a los bancos o sus vías de acceso</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades de extracción y transformación de materiales pétreos</p>
<p>A47.- Para el desarrollo de la pesca deportiva se observarán las disposiciones legales aplicables</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades de pesca deportiva</p>
<p>A48.- Para el desarrollo de la pesca deportiva se fomentará preferentemente el uso de embarcaciones sin motor</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades de pesca deportiva</p>
<p>A49.- Para potenciar el desarrollo de la acuicultura y pesca deportiva se fomentará en los cuerpos de agua de la región, el cultivo de las especies de interés acorde a las restricciones legales de uso de los mismos</p>	<p>El presente proyecto no contempla actividades de pesca deportiva</p>
<p>A50.- Se prohibirán los cambios de aceite dentro o en las orillas de los cuerpos de agua, así como el manejo de combustibles a fin de evitar riesgos de contaminación</p>	<p>Dentro de la Estación de Servicio no se realizarán actividades de mantenimiento como cambio de aceite a ningún vehículo</p>

<p>A52.- No se permitirán las descargas de aguas residuales sin tratamiento previo, así como la disposición inadecuada de residuos sólidos, generados en los espacios privados de recreación social</p>	<p>La descarga de aguas residuales se realizará en un biodigestor, que será instalado dentro del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio</p>
<p>A53.- En los espacios privados de recreación social, para el riego de las áreas verdes, el lavado de pisos y estacionamientos deberá utilizar el agua de recambio de las albercas o las aguas residuales previo tratamiento, a fin de reducir los consumos de agua</p>	<p>La descarga de aguas residuales se realizará en un biodigestor, que será instalado dentro del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio</p>
<p>A54.- En los espacios privados de recreación social para el establecimiento de las áreas verdes, preferentemente se utilizarán las especies vegetales nativas de la región, o en su caso, aquellas exóticas que sean poco demandantes de agua</p>	<p>La descarga de aguas residuales se realizará en un biodigestor, que será instalado dentro del predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio</p>
<p>A55.- En la fabricación de ladrillo y materiales similares será necesario contar con las autorizaciones correspondientes para el cocido de ladrillo, extracción de arcillas y la ubicación de los hornos</p>	<p>El presente proyecto no contempla la fabricación de ladrillo y/o materiales similares</p>
<p>A56.- En el cocido de ladrillos se prohibirá la utilización de combustibles altamente contaminantes y no autorizados por la instancia competente</p>	<p>El presente proyecto no contempla la fabricación de ladrillo y/o materiales similares</p>
<p>A57.- Se promoverá la ubicación de ladrilleras en áreas previamente determinadas y autorizadas, considerando los preceptos legales establecidos en la materia</p>	<p>El presente proyecto no contempla la fabricación de ladrillo y/o materiales similares</p>
<p>A58.- En el cocido de ladrillo se promoverá el uso de combustibles limpios y autorizados como el gas licuado de petróleo</p>	<p>El presente proyecto no contempla la fabricación de ladrillo y/o materiales similares</p>
<p>A59.- Se promoverá y realizará el establecimiento de las agroindustrias en los espacios que se indican en el modelo de ordenamiento ecológico</p>	<p>La construcción de la Estación de Servicio no corresponde al establecimiento de agroindustria</p>

<p>A60.- Las agroindustrias en lo individual o de manera conjunta construirán y operarán su planta de tratamiento de aguas residuales. Asimismo, reutilizarán las aguas tratadas</p>	<p>La construcción de la Estación de Servicio no corresponde al establecimiento de agroindustria</p>
<p>A61.- 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. Su disposición final se hará en alguno de los confinamientos controlados para la disposición final de los residuos industriales peligrosos autorizados</p>	<p>Los residuos peligrosos generados serán almacenados correctamente de manera temporal, posteriormente serán recolectados por una empresa debidamente acreditada. Así mismo, se solicitará el registro como micro generador de residuos peligrosos ante la Asea.</p>
<p>A62.- Se promoverá el establecimiento de las industrias en los espacios que se indican en el ordenamiento ecológico</p>	<p>La Estación de Servicio pretende construirse en un predio que cuenta con la constancia de factibilidad y uso de suelo No. PMV/SHA/1768/2020 del H. Ayuntamiento del municipio de Villagrán, en el estado de Guanajuato y no pretende el establecimiento de Industria</p>
<p>A63.- Se promoverá preferentemente el establecimiento de industrias con procesos secos, o en su caso, se deberá realizar el tratamiento y reutilización de las aguas</p>	<p>La Estación de Servicio pretende construirse en un predio que cuenta constancia de factibilidad y uso de suelo No. PMV/SHA/1768/2020 del H. Ayuntamiento del municipio de Villagrán, en el estado de Guanajuato, con Autorización de Uso de Suelo de Servicios y no pretende el establecimiento de Industria</p>
<p>A64.- 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 Servicio pretende construirse en un predio que cuenta con Permiso de constancia de factibilidad y uso de suelo No. PMV/SHA/1768/2020 del H. Ayuntamiento del municipio de Villagrán, en el estado de Guanajuato, con Autorización de Uso de Suelo de Servicios y no pretende el establecimiento de Industria</p>

Página | 78

<p>A65.- Se prohibirá la construcción de viviendas en sitios con fallas o fracturas geológicas, así como en sitios con riesgo de derrumbes y desplazamientos de suelo, inundación y en derechos de vía</p>	<p>El presente proyecto no pretende construir ningún tipo de vivienda</p>
<p>A66.- En la construcción de nuevas viviendas se deberá promover la instalación de mobiliario ahorrador de agua en baños y cocinas</p>	<p>El presente proyecto no pretende construir ningún tipo de vivienda</p>
<p>A68.- En vialidades internas de conjuntos habitacionales se colocarán materiales permeables para contribuir a la recarga de mantos freáticos. Así también se deberán construir al interior áreas verdes de uso común</p>	<p>El presente proyecto no pretende construir ningún conjunto habitacional</p>
<p>A69.- Se promoverá que en todos los centros urbanos se cuente con sistemas de tratamiento de aguas residuales. El agua tratada se podrá emplear en el riego de áreas verdes o podrán intercambiarse para el riego agrícola</p>	<p>El presente proyecto no pretende conformar un nuevo centro urbano</p>
<p>A70.- En el desarrollo de asentamientos humanos y zonas urbanas se deberá evitar la afectación de terrenos agrícolas productivos o altamente productivos y de ecosistemas en buen estado de conservación o que por sus características y funciones ambientales deban ser restaurados</p>	<p>El presente proyecto no pretende desarrollar nuevos asentamientos humanos o zonas urbanas</p>
<p>A71.- En las áreas urbanas no construidas, se deberá mantener la cubierta vegetal original y en los espacios abiertos construidos la necesaria para contribuir al mejoramiento ambiental</p>	<p>El presente proyecto y dentro de su Área de Influencia solo se encuentran localidades consideradas como rurales</p>
<p>A72.- En la creación de áreas verdes en las zonas urbanas se deberán utilizar preferentemente las especies nativas, o en su caso, aquellas especies introducidas o exóticas que sean acordes al paisaje de la zona</p>	<p>El presente proyecto no contempla la creación de áreas verdes</p>

<p>A73.- Se promoverá que los reglamentos de desarrollo urbano de los municipios, contemplen una dotación mínima de áreas verdes con relación al número de habitantes, con base en las condiciones locales y las normas internacionales</p>	<p>El presente proyecto no contempla el desarrollo de nuevos asentamientos humanos</p>
<p>A74.- En las zonas urbanas y rurales se deberá prohibir la quema a cielo abierto de cualquier material, excepto cuando se cuente con el permiso de la autoridad correspondiente y de acuerdo a la normatividad aplicable</p>	<p>En ninguna de las actividades que contempla el proyecto se realizará la quema a cielo abierto de ningún residuos o material</p>
<p>A75.- Se promoverá que las cabeceras municipales cuenten con relleno sanitario que cumpla con la normatividad vigente en la materia, y se lleve a cabo la reducción y el reciclaje de los desechos sólidos</p>	<p>El presente proyecto no se encuentra dentro de la cabecera municipal del Municipio de Villagrán, sin embargo, los residuos sólidos urbanos serán recolectados por el servicio de limpia municipal</p>
<p>A76.- Se promoverá el manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos en las comunidades rurales</p>	<p>Se promoverá el uso de contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos urbanos, con tapa para evitar la dispersión hacia las colindancias y se clasificarán adecuadamente Los residuos serán recolectados por el servicio de limpia Municipal</p>
<p>A78.- El aprovechamiento de recursos y materias primas forestales para uso doméstico se sujetarán a lo establecido en los preceptos legales correspondientes.</p>	<p>En ninguna de las etapas del proyecto se llevará a cabo algún proceso de transformación, razón por la cual, no es necesario el uso de materias primas.</p>
<p>A79.- El desarrollo de un nuevo uso del suelo, de los usos alternativos y los usos condicionados, están sujetos a los estudios específicos que se realicen al efecto, no permitiéndose los usos incompatibles que alteren o puedan alterar el equilibrio de los ecosistemas. Para tales efectos, se entiende por usos incompatibles aquéllos que están en franca contra disposición con la sustentabilidad de las actividades productivas y la protección de los recursos naturales. El uso condicionado es aquél que necesita de importantes restricciones para asegurar la mitigación de los</p>	<p>Para la construcción de la Estación de Servicio no es necesario el cambio de uso de suelo</p>

<p>impactos ambientales que produce, y el uso alternativo es aquél que sin ser el correspondiente a la vocación del suelo puede ser igual de sustentable que el uso propuesto</p>	
<p>Página 180 A80.- Deberán mantenerse y protegerse las áreas de vegetación natural que propicien la recarga del acuífero y favorezcan la regulación del ciclo hidrológico, la protección de la flora y fauna silvestre, y en general, favorezcan la continuidad de los procesos naturales</p>	<p>Dentro del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio no existe vegetación natural que favorezca la regulación del ciclo hidrológico</p>
<p>A81.- Los usos del suelo y las actividades productivas que actualmente no estén desarrollando de forma adecuada y que estén ocasionando o que puedan ocasionar el deterioro de los recursos, tendrán que ser reorientados bajo criterios de sustentabilidad</p>	<p>La Estación de Servicio pretende construirse en un predio que cuenta con constancia de factibilidad y uso de suelo No. PMV/SHA/1768/2020 del H. Ayuntamiento del municipio de Villagrán, en el estado de Guanajuato, con Autorización de Uso de Suelo de Servicios y no pretende el establecimiento de Industria</p>

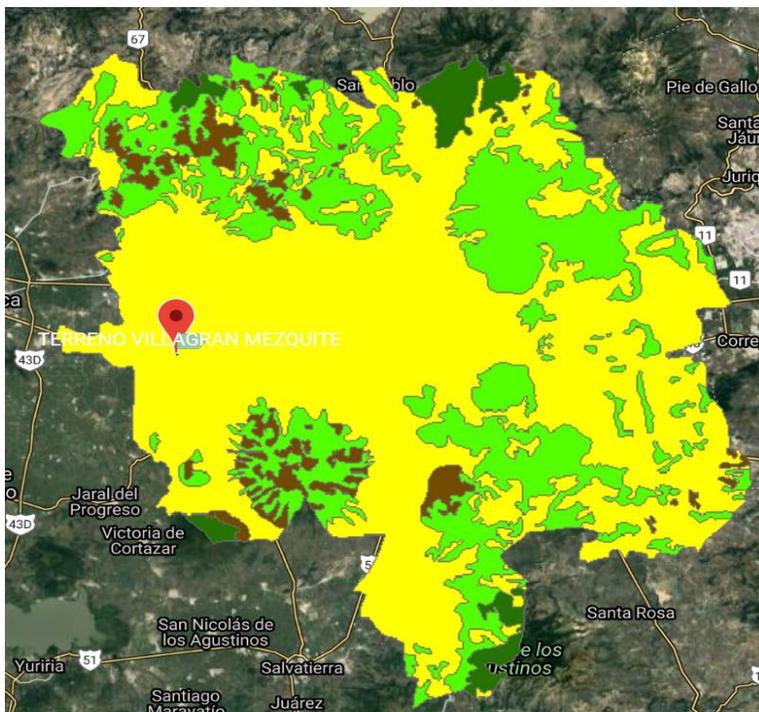


Figura 5. Ubicación del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio de Gas L.P. para carburación en el Municipio de Villagrán dentro del Ordenamiento Ecológico del Territorio de la Región VI Centro – Este Laja – Bajío

CAPÍTULO III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES**III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA**

Página | 81

III.1.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto Construcción de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación en Av. Mezquite No. 20, Esq. Fresno, Fracc. Arboledas, Municipio de Villagrán, Estado de Guanajuato. C.P. 38260, en las coordenadas UTM de la Tabla 23.

Tabla 23. Coordenadas UTM

Vértice	Este	Norte
A	291447.00	2270339.00
B	291471.00	2270336.00
C	291470.00	2270312.00
D	291445.00	2270315.00

La Estación propiedad de la empresa Gas Express Nieto de México, S.A. de C.V. tiene como giro principal el Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio. En esta instalación no se realizarán procesos de transformación, adición de sustancias o acondicionamiento del Gas L.P.

III.1.2 DIMENSIONES DEL PROYECTO

La Estación de Servicio ocupará un área de 625 m², tal como se hace constar en los planos contenidos en la Memoria Técnico-Descriptiva y Justificativa:

Tabla 24. Cuadro de áreas de la Estación de Servicio

Concepto	Superficie (m ²)
Superficie total de la Estación de Servicio	625.00
Área de almacenamiento y suministro	69.25
Oficinas/Sanitario/Bodega/Caja	21.87
Área de circulación	533.88

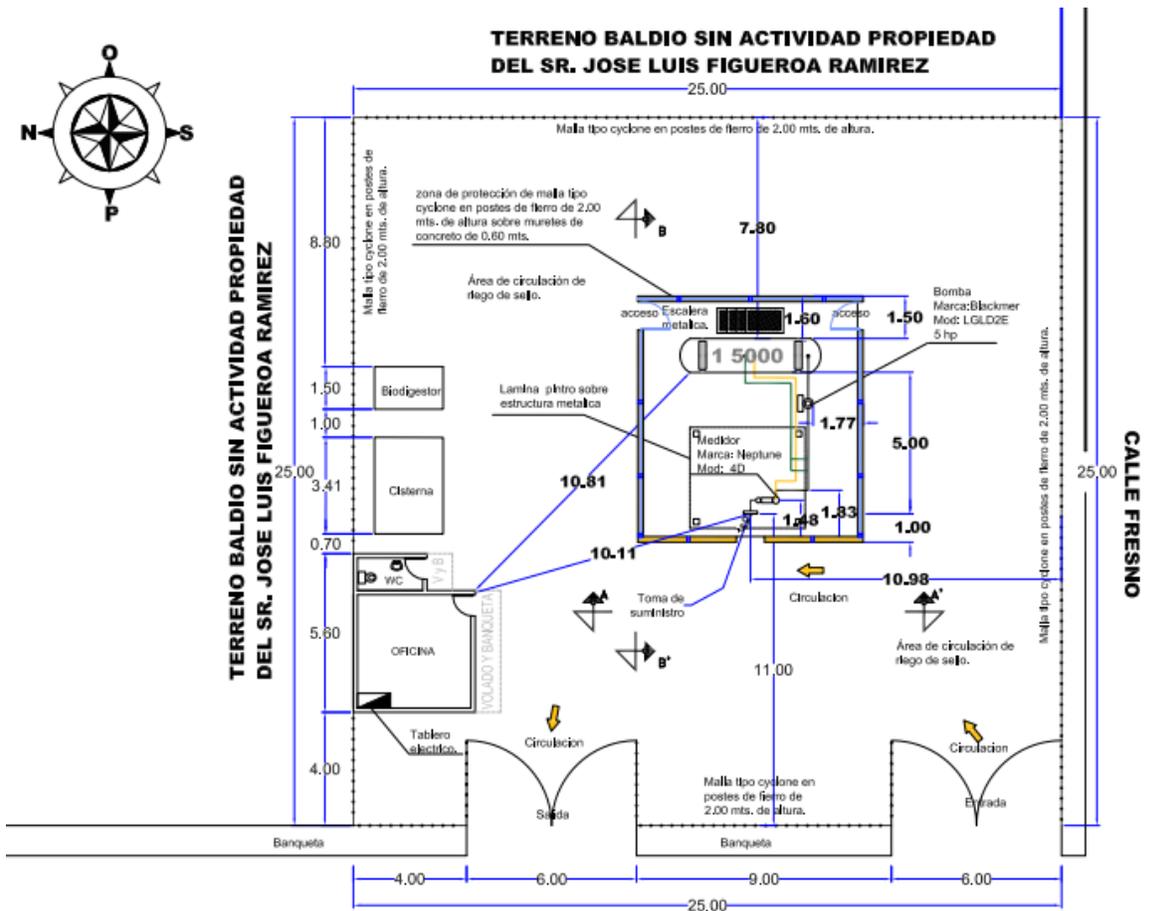


Figura 6. Predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio

Las colindancias del predio para la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación, son las siguientes:

- Poniente en 25.00 m colinda con Av. Mezquite No 20, Esq. Fresno, Fracc. Arboledas, Municipio de Villagrán.
- Norte en 25.00 m colinda con terreno baldío sin actividades propiedad del Sr. José Luis Figueroa Ramírez.
- Sur en 25.00 m colinda con calle Fresnos.
- Oriente en 25.00 m colinda con terreno baldío sin actividades propiedad del Sr. José Luis Figueroa Ramírez.

Página | 83

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P., como pueden ser el uso de hornos, aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas. Además, dentro de un radio de 30.00 m a partir de la tangente de los recipientes, no se tienen actividades que pongan en riesgo la Estación de acuerdo a la normatividad vigente.

III.1.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO

La estación no se encuentra en zona susceptible de deslaves e inundaciones, por lo que no se consideran medidas especiales para protección; además no cruzan la estación líneas eléctricas de alta tensión aéreas o bajo ducto, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.

Se contará con carriles de aceleración y desaceleración, los vehículos que requieren servicio de carburación tienen acceso a la misma por el exterior de la zona de almacenamiento, quedando estos estacionados en un área específica para el trasiego del Gas L.P., la posición de los vehículos durante el trasiego no afecta la circulación de los demás.

En ninguna de las colindancias se desarrollan actividades que pongan en peligro la actividad normal de la Estación, como pueden ser el uso de hornos, aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas. Además, dentro de un radio de 30.00 m a partir de la tangente de los recipientes, no se tienen actividades que

pongan en riesgo la estación de acuerdo a la normatividad vigente. Al no existir riesgos con construcciones para fines tales como como centros hospitalarios, lugares de reunión y/o unidades habitacionales multifamiliares.

III.1.3.1 ESPECIFICACIONES CIVILES

III.1.3.1.1 REQUISITOS PARA LA ESTACIÓN

1. Urbanización:

Las áreas destinadas para la circulación de los vehículos se tienen debidamente consolidadas y compactadas con riego de sello, contando con las pendientes apropiadas para desalojar las aguas pluviales. El resto de las áreas libres de la estación permanecerán limpias y despejadas de todo tipo de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma.

2. Delimitación de la Estación de Servicio:

El lindero Norte está delimitado por edificaciones tales como oficina y baño y el resto con malla ciclón de 2,00m; los linderos Sur, Oriente y Poniente con mala ciclón de 2,00m de altura, se tiene dos accesos de 6.00m de ancho cada uno usado como entrada y salida de vehículos y también utilizando como salida de emergencia.

La estación no colinda con planta de almacenamiento de Gas L.P.

3. Accesos:

La entrada y salida a la estación está por el lindero Sur, encontrándose debidamente consolidado, para su salida y entrada.

4. Edificaciones:

Las construcciones destinadas para oficina, baños y en su caso bodega se localizan en el lindero Oriente del terreno de la estación; los materiales con que estarán contruidos son en su totalidad incombustibles, ya que su techo es losa de concreto, paredes de tabique y mortero de cemento, con puertas y ventanas metálicas. Por ser una estación comercial, se cuenta con un servicio sanitario para el público, mismos que está junto a la oficina de la estación.

5. Estacionamientos:

La Estación de Servicio de Gas L.P. no contará con área de estacionamiento.

6. Área de almacenamiento:

Está conformada por **un tanque de almacenamiento** horizontal a la intemperie con patas de sustentación, diseñado especialmente para contener Gas L.P., **con capacidad de 5,000 L**, esta zona se localiza en la parte central de la estación de servicio. La zona de almacenamiento estará protegida mediante murete de concreto hidráulico de 0.60 m de alto y 0.20 m de espesor. El piso de la zona de almacenamiento tiene terminación de concreto hidráulico, con las pendientes apropiadas para el desalojo de aguas de lluvia. Colocada sobre el murete hay malla ciclón de 2.00 m con objeto de proteger los recipientes y tubería contra impactos y restringir el paso a personas no autorizadas; se tienen 3 puertas de acceso de malla ciclón de 1.00 m de ancho cada una. Junto a los recipientes de almacenamiento se tiene una escalera metálica con pasarela para tener acceso a la parte superior del mismo y tener facilidad en el uso y lectura del instrumental del recipiente. Esta escalera tiene un claro perimetral mayor a 0.10 m a la válvula de relevo de presión.

7. Taller para reparación de vehículos:

Esta Estación de Gas L.P. no contará con taller mecánico para la reparación de vehículos o instalación de equipos de carburación.

8. Bases de sustentación del tanque de almacenamiento:

Las bases de sustentación del tanque de almacenamiento estarán construidas con materiales incombustibles como lo es el concreto armado con varilla de acero. Estas bases permiten los movimientos de dilatación y contracción del recipiente.

Las dimensiones de las bases son de tal manera que son mínimo 0.04 m más anchas que las patas del recipiente y cualquier parte de éstas queda a no menos de 0.01 m de la orilla de la base.

Los datos que se tomaron en cuenta para el desarrollo de los cálculos de las bases de sustentación se presentan en la Memoria Técnico-Descriptiva y Justificativa.

9. Protección contra el tránsito vehicular:

Se cuenta con una toma para el suministro a unidades, la cual se localiza al lado Sur de la zona de almacenamiento. El cobertizo de la toma está construido en su totalidad con materiales incombustibles; siendo su techo de lámina pinto y soportada por estructura metálica.

Los recipientes de almacenamiento, las bases de sustentación, la bomba de trasiego de Gas L.P., las tuberías y toma de suministro, están debidamente protegidos contra el tránsito vehicular mediante murete de concreto corrido.

El murete que protege la toma abarca los lados que enfrentan el sentido de la circulación de los vehículos.

10. Trincheras:

La estación no cuenta con trincheras.

11. Distancias mínimas de separación:

Las distancias mínimas en la Estación de Servicio se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 25. Distancias mínimas requeridas en la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P

De cara exterior del medio de protección a:	
Componente	Distancia (m)
Paño del tanque de almacenamiento	1.50
Bases de sustentación lado Sur	1.60
Bombas o compresoras	1.77
Marco soporte de toma de recepción y toma de suministro	1.00
Tuberías	1.83
Despachadores o medidores de líquido	1.48
De recipiente de almacenamiento a diferentes elementos (distancia mínima en Metros)	

Componente	Distancia (m)
Otro recipiente de almacén de Gas L.P.	NA
Límite de la Estación	7.80
Construcciones (oficinas y/o bodega)	10.81
Talleres	N/A
Zona de Protección	1.50
Almacén de productos combustibles	N/A
Planta generadora de energía eléctrica y lugares donde se trabaje con soldadura	N/A
Boca de toma de suministro	5.00
De boca de toma de suministro a:	
Componente	Distancia (m)
Construcciones (oficinas)	10.11
Límite de la estación	10.98
Vías o espuelas de F.C.	N/A
Almacén de productos combustibles	N/A
De boca a toma de recepción a:	
Límite de la estación	N/A

III.1.3.2 ESPECIFICACIONES MECÁNICAS

1. Protección contra la corrosión:

El recipiente, tuberías, conexiones, escaleras, pasarelas metálicas y equipo usado para el almacenamiento y trasiego de Gas L.P. contarán con una protección para

la corrosión del medio ambiente colocado sobre un primario garantizando su firme y permanente adhesión.

El recubrimiento para la protección contra la corrosión será la pintura de identificación.

Página | 88

2. Tanque de almacenamiento:

Esta estación de carburación se abastece con **un tanque de 5,000 L** que es llenado a su vez por auto tanques. El recipiente tiene las siguientes características:

Tabla 26. Características de los recipientes de almacenamiento

Fabricado por	TATSA
Bajo Norma	NOM-009-SESH-2011
Capacidad en litros agua	5,000
Fecha de fabricación	En fabricación
Número de serie	En fabricación
Longitud total	496.0 cm
Diámetro exterior	120,0 cm
Espesor placa cuerpo	6.91 mm
Espesor placa cabezas	7.11 mm
Cabezas	Semielípticas
Presión de diseño	17.58 kg/cm ²

3. Accesorios de almacenamiento:

Los tanques de almacenamiento contarán con los accesorios que se describen en la siguiente Tabla:

Tabla 27. Accesorios de los tanques de almacenamiento

Accesorio	Características
Una válvula de exceso de flujo	Marca Rego, modelo A3292-C para línea de líquido (en el cople de dren) de 51 mm de diámetro
Una válvula de no retroceso	Marca Rego, modelo A3146, para línea de retorno de líquido de 19 mm de diámetro
Una válvula de exceso de flujo	Marca Rego, modelo A3272-G, para línea retorno de gas vapor de 19 mm de diámetro
Un medidor magnético de nivel de líquidos	Marca Rego, modelo JT4100T125 de 32 mm de diámetro
Dos válvulas de relevo de presión (seguridad)	De 19 mm de diámetro, con presión de apertura de 17.5 kg/cm ² y capacidad de desfogue de 2,060 SCFM/Aire, marca Rego, modelo 3131G cada una. Por la capacidad del recipiente no se requiere tubo de desfogue
Válvula check lock	Marca Rego, modelo 7472FC de 19 mm de diámetro
Válvula de llenado doble check	Marca Rego, modelo 7579 de 32 mm de diámetro
Válvula de máximo llenado integrada a la válvula de servicio	Rego 9101D

4. Escaleras y pasarelas:

A un costado de los tanques de almacenamiento se tendrá una escalera fija metálica con pasarela colectiva, la cual será usada para tener mayor facilidad en el uso y lectura del instrumental del tanque.

Página | 90

5. Maquinaria:

La maquinaria para el llenado de recipientes montados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan Gas L.P. para su propulsión consiste en una bomba tipo rotatorio de desplazamiento positivo. Las características de esta bomba son las siguientes:

Tabla 28. Características de la bomba

Característica	Valor
Operación básica	Suministro carburación
Marca	Blackmer
Modelo	LGLD2E
Motor eléctrico	5 HP
R.P.M.	560
Capacidad nominal	189.1 L.P.M. (50.00 G.P.M.)
Presión diferencial de trabajo máxima	5.0 kg/cm ²
Tubería de succión	51 mm (2") Ø
Tubería de descarga	51 mm (2") Ø

La bomba se encuentra ubicada dentro de la zona de almacenamiento. Dicha bomba, junto con su motor eléctrico, se encuentran cimentados a una base metálica, la que a su vez se fija por medio de tornillos a otra base de concreto.

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

6. Tomas de recepción:

No se tiene toma de recepción, ya que el recipiente se llena directamente a la válvula de llenado que tiene integrada.

7. Tomas de suministro:

Se cuenta con una toma de suministro destinada al abastecimiento de los recipientes en vehículos que usan Gas L.P. como carburante. La tubería de la toma, es de acero al carbón céd. 80, sin costura, con conexiones roscadas para una presión de trabajo de 210 kg/cm².

La toma de suministro es de 25 mm (1") de diámetro y en su extremo libre cuenta con los accesorios siguientes:

- Una válvula de cierre rápido/pérdida mínima de operación manual, para una presión de trabajo de 28 kg/cm², con válvula manual de desfogue, Rego A7797A.
- Un tramo de manguera de Norma para Gas L.P. con abrazaderas especiales para este caso, Gates 20BHB/25MM.
- Una válvula pull-away de 25 mm, RegoA2141A8L.

Aún y que se cuenta con medidor, se tiene instalada una válvula de exceso de gasto antes del soporte. Las conexiones de la manguera para la toma y la posición del vehículo que se cargue están libres de dobleces bruscos.

La toma de suministro está fija en su boca terminal para su mejor protección, por medio de un soporte metálico contenido en el gabinete del despachador y cuenta con pinzas especiales para conectar a "tierra" a los vehículos en el momento de hacer trasiego de Gas L.P.

8. Medidor de suministro:

Por ser una estación para venta al público la instalación cuenta con un medidor para la toma. El medidor de flujo cuenta con las características siguientes:

Tabla 29. Características del medidor de suministro

Característica	Descripción
Marca	Neptune
Modelo	4D
Diámetro de entrada y salida	32mm
Capacidad	Máx 227 L/min (60 gpm) Mín 45 L/min (12 gpm)
Presión de trabajo	24,6 kg/cm ²
Registro modelo	Pegasus Ri505
Capacidad del totalizador	9 999 999 L
Capacidad del registro impresor	9 999,9 L

III.1.3.3 ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

El objetivo de este proyecto es la elaboración de un conjunto de requerimientos técnicos para la correcta construcción de la instalación eléctrica de fuerza y alumbrado que cubre los requisitos de seguridad, minimización de pérdidas eléctricas, operatividad y versatilidad necesarios para un funcionamiento confiable y prolongado y que además cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 en vigor.

1. Demanda total requerida:

En la siguiente Tabla se especifican las características de la carga necesaria para la operación de la Estación de Servicio de Gas L.P. en 3 renglones principales:

Tabla 30. Características de la demanda total requerida de energía eléctrica durante la etapa de operación de la Estación de Servicio

Característica	Valor en Watts (W)
2A. Tablero para alarma con una carga de 375 watts. y un factor de demanda del 100%, lo que significa:	375
2B. Fuerza para operación de la Estación con una carga de 3,620 watts. y un factor de demanda del 100%, lo que significa:	2,320
2C. Tablero "A" con una carga de 4,491 Watts. y un factor de demanda del 100%, lo que significa:	4,491
Watts. Máximos	7,186.00
Factor de potencia	0.90
KVA máximos	6,467.40

Página | 93

La instalación eléctrica contara con un circuito y contactor de bloqueo para el arrancador de la bomba para Gas L.P. que cortara la corriente y pondrá fuera de operación a estos cuando se oprima el botón de paro de emergencia, los cuales estarán ubicados en la toma de suministro, sanitarios y en oficinas.

2. Capacidad del transformador alimentador:

Tomando en cuenta la demanda máxima de KVA se alimentará de un transformador con capacidad inmediata superior a los 6.46 KVA obtenidos el cual será de 15 KVA y contiene un interruptor termomagnético de 200 A. a 220 volts. y 3 fases.

Esta instalación contará con un circuito y contactor de bloqueo para el arrancador de la bomba para Gas L.P. que cortará la corriente y pondrá fuera de operación a estos cuando oprima el botón de paro de emergencia. Los cuales estarán ubicados en la toma de suministro carburación y en oficina.

3. Fuente de alimentación

La alimentación eléctrica se tomará de la línea de alta tensión de acometida que pasará por el lindero Norte a un costado del acceso con una tensión de 13,2 KV y de la que se tomará una derivación mediante la intercalación de un poste equipado con un juego de 3 cuchillas fusibles, 1F, 15kV y con un juego de tres apartarrayos autovalvulares 1 F, 12 kV, llevando la línea hasta el límite de la Estación de Gas L.P. mediante postes de concreto C-11-450 equipados con estructuras "T"; rematando en un poste C-11-700 en el cual se instalará mediante plataforma, el transformador con su equipamiento en 3 fases de cuchillas fusibles 15 kV y apartarrayos autovalvulares 12 kV, protegiendo la salida de B.T. con interruptor termomagnético en gabinete a prueba de lluvia NEMA 3R previa medición, ambos instalados en la parte inferior del poste, llevando la acometida a la Estación por trayectoria subterránea

- **Tablero principal:** Se tomará corriente del tablero principal localizado por el lado Oriente de la Estación de Gas L.P. Este tablero eléctrico estará formado por interruptores, arrancadores y tablero de alumbrado, contenidos en gabinetes NEMA 1, para alimentar a la Estación de Gas L.P. el cual contendrá lo siguiente:

Tabla 31. Características del interruptor

Interruptor	Característica		
	Volts	Amperios	Fases
Un interruptor bomba de agua	220	10	1
Un interruptor alimentación RI	220	10	1
Un interruptor alumb. oficina	220	15	1
Un interruptor para alarma	220	15	1
Un interruptor contactos oficina	220	20	1
Un interruptor alumb. carburación	220	15	1

Tres interruptores para bomba I de:	220	30	3
Dos interruptores Alumb. perimetral	220	15	1

- **Derivaciones hacia el motor:** Las derivaciones de alimentación, partirán directamente desde el arrancador colocado en el tablero principal. Realizando su trayecto por canalización individual para mejor atención de mantenimiento y facilidad de identificación.
- **Tipo de motor:** El motor estará instalado en el área considerada como de peligrosa y por lo tanto será a prueba de explosión.
- **Control del motor:** El motor se controlará por medio de un circuito electrónico ubicado en la toma de suministro carburación (estación de botones) a prueba de explosión ubicado según 3 indica el plano. El conductor de esta botonera será llevado hasta el arrancador contenido en el tablero general utilizando canalizaciones subterráneas compartidas con los circuitos de alumbrado exterior y alumbrado de la toma de suministro carburación.
- **Alumbrado exterior:** El alumbrado general estará instalado en postes con luminarios, tipo VSAP de 120 W más 40 W de balastro a 220 V, con una altura de 6.00 m, los postes para alumbrado estarán protegidos con postes de concreto de 1.00 m de altura contra daños mecánicos.

El alumbrado de la toma de suministro carburación estará instalado en las techumbres correspondientes con luminarios a prueba de explosión, de tipo luz mixta, 127 V, 160 W.

III.1.3.4 ESPECIFICACIONES CONTRA INCENDIO

- El recipiente de almacenamiento se tiene pintado de color blanco brillante y en sus casquetes un círculo de color rojo.
- Todas las tuberías se encuentran pintadas anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son: de blanco las conductoras de gas

líquido, blanco con franjas verdes las que retornan gas líquido al recipiente de almacenamiento, amarillo las que conducen gas vapor, negro los ductos eléctricos, rojo las que conducen agua contra incendio, azul las de aire o gas inerte y blanco los tubos de desfogue.

- Las delimitaciones que forman la zona de almacenamiento y/o trasiego, así como los topes y defensas que existen en el interior de la estación, se tienen pintadas con franjas diagonales con color amarillo y negro en forma alternada.
- En el recinto de la estación se encuentran instalados y distribuidos en lugares apropiados los rótulos

1. Sistema de seguridad por medio de extintores:

La protección es a base de extintores manuales de polvo químico seco clase ABC de 9 kg de capacidad y un extintor de CO₂ en el tablero eléctrico.

La determinación de la cantidad de extintores necesarios en las diferentes áreas que integran la Estación se hizo siguiendo el procedimiento de cálculo de unidades de riesgo "UR" presentes en cada área, dando los siguientes resultados:

Tabla 32. Determinación de la cantidad de extintores

Ubicación	Cantidad
Toma de recepción	No Aplica
Tablero eléctrico	1 de CO ₂
Tomas de suministro	2 (toma única)
Área de almacenamiento	2 en cada recipiente
Bombas de suministro	1
Compresor de descarga	No Aplica
Oficinas y/o almacenes	2 (uno a cada lado)
Cuarto de bombas c/i	No Aplica
Linderos	3 (repartidos)

Los lugares donde estarán colocados los extintores están señalados de acuerdo a la Norma NOM-026-STPS-2008; la ubicación de estos extintores es visible, de fácil acceso y a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m medidas del piso a la parte más alta del extintor, de fácil sujeción y colocación para ser usados. Cuentan con registro de fecha de adquisición, inspección, recarga y prueba hidrostática en su caso.

2. Protección mediante agua de enfriamiento:

La Estación de Servicio, no contará con medios de protección mediante agua de enfriamiento por medio de hidrantes o aspersion en el recipiente de almacenamiento, ya que su capacidad total de almacenamiento será menor a 10,001 l, base agua y la Norma no lo requiere.

3. Cisterna o tanque de agua

La Estación de Servicio, no contará con cisterna o tanque de agua para sistema contra incendio, ya que su capacidad total de almacenamiento será menor a 10,001 l base agua y la Norma no lo requiere.

4. Sistema común contra incendio

La Estación de Servicio no contará con bombas de agua contra incendio, pero si se contará con un sistema de paro de emergencia, el cual se operará desde la Estación de botones que se localizará en la plataforma de concreto en donde estarán ubicadas en la toma de suministro y en oficinas.

III.1.4 USO DE SUELO ACTUAL EN EL SITIO DEL PROYECTO Y COLINDANCIAS

La Estación de servicio pretende construirse en un predio que cuenta con la constancia de Factibilidad de Uso de suelo No. PMV/SHA/1768/2020, otorgado por la dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano, del Municipio de Villagrán, Guanajuato, del H. A Ayuntamiento de Villagrán. Con modalidad de instalación de estación de carburación de Gas L.P con capacidad de almacenamiento de 5,000 l.

Para seleccionar el sitio de ubicación de la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P. para carburación, con el objetivo de abastecer la demanda de Gas L.P. en una parte del Municipio de Villagrán, se tomaron en cuenta los siguientes factores: técnicos, socioeconómicos y ambientales.

Página | 98

- **Criterios Técnicos:**
 - Las colindancias están libres de riesgos para la seguridad de la Estación, tales como aparatos que usen fuego o talleres que produzcan chispas eléctricas.
 - La Estación cuenta con un acceso consolidado, lo que permite el tránsito seguro de los vehículos, por el frente de la estación.
 - Dentro del predio no cruzan líneas eléctricas de alta tensión aérea o bajo ducto, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la Estación.
 - La zona de los tanques de almacenamiento quedará delimitada de manera adecuada.
- **Criterios ambientales:**
 - No se producirán impactos negativos que sitúen en riesgo a las condiciones ambientales, debido a que el área donde se localiza la estación las condiciones naturales han sido modificadas, además no se encuentran especies de flora y fauna silvestre que estén enlistados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la 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.
 - La estación no se encuentra en una zona susceptible de deslaves e inundaciones, por lo que no se consideran medidas especiales para su protección pues el terreno a utilizar se construirá al nivel topográfico de las construcciones aledañas y de la calle de su ubicación.

- Criterios socioeconómicos:
 - Se trata de un proyecto con efectos benéficos para los pobladores de la zona y pobladores del Municipio de Villagrán, debido a que podrán acceder a la compra de combustible demandado a nivel Municipal, a su vez, como consecuencia de las actividades, se generarán empleos temporales durante las diferentes etapas, desde la preparación del sitio y otros de manera permanente en la operación y mantenimiento del proyecto, además de la demanda en servicios, materiales, maquinaria y el pago de renta, derechos e impuestos. De tal manera que se mejorará la derrama económica para el Municipio.

III.1.5 PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto se compone de las siguientes etapas:

Tabla 33. Programa de trabajo de las etapas que contempla el proyecto

Etapa	Actividades	Tiempo											
		Meses									Años		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	30		
Preparación del sitio	Trazos preliminares deshierbe y limpieza del terreno												
	Excavación en áreas para obras												
	Rellenos, nivelación y compactación sobre suelo natural												
Construcción de la Estación de Servicio	Cimentación para obras civiles: área del tanque de almacenamiento, baño, área de suministro y biodigestor												
	Colado de cimbras para construcción de las bases para la sustentación del tanque de almacenamiento y demás obras												

almacenamiento instalación de equipos, tanque de almacenamiento, señalización y acabados.

En esta etapa también se realizará la colocación de instalaciones hidro-sanitarias y eléctricas del proyecto, así mismo, la conformación de los accesos al lugar y la ejecución de las obras y actividades complementarias.

Se contempla también la realización de pruebas previas a la puesta en marcha del funcionamiento de la Estación de Servicio, para identificar desperfectos y solucionarlos al momento, antes de proporcionar el servicio.

III.1.5.3 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La operación y mantenimiento de la Estación de Servicio no requiere el uso de recursos naturales y los contaminantes que se generarán durante su operación, son bajos y controlables. A continuación, se describen las actividades que se realizarán dentro de la Estación de Servicio en las etapas de operación y mantenimiento, los puntos de proceso de operación.

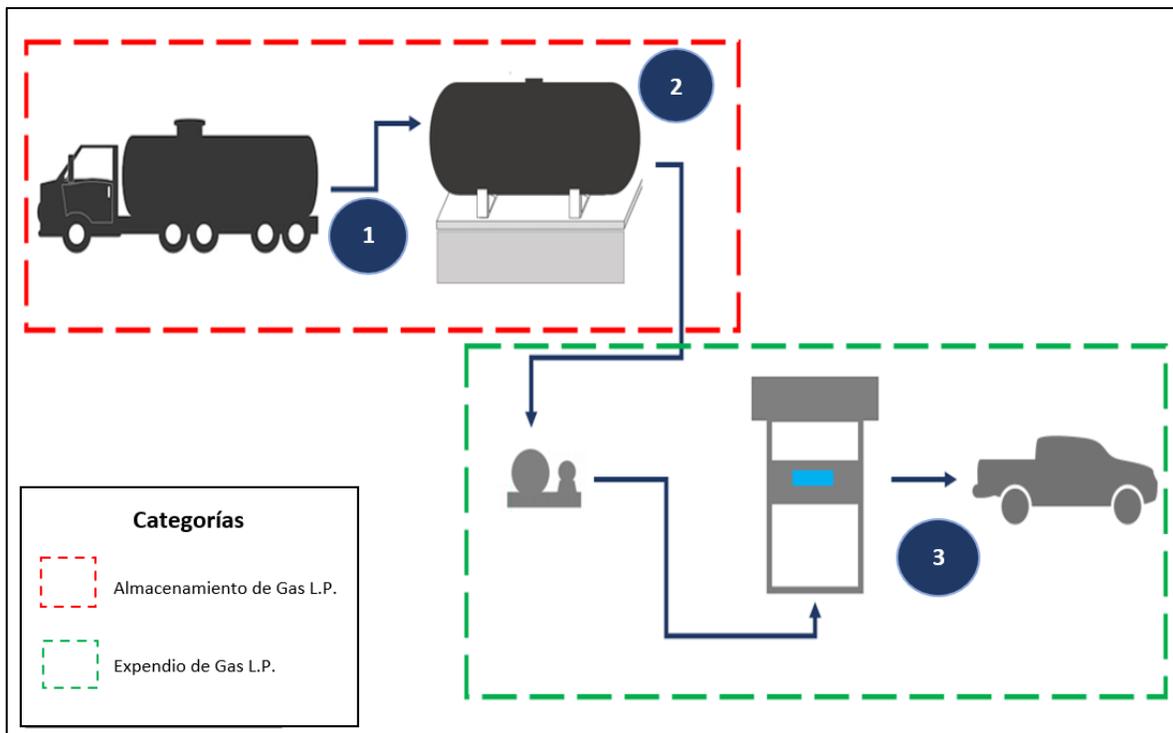


Figura 7. Proceso de operación de la Estación de Servicio

Una vez que se tengan instalados todos los componentes de la Estación de Servicio, y posterior a que se hayan realizado las pruebas al tanque y equipos que se instalarán, se procederá al abastecimiento de Gas L.P. a la Estación, para almacenarlo y ponerlo a disposición de los consumidores.

Página | 102

Esta etapa es donde se desarrolla propiamente la actividad de la empresa. La comercialización del Gas L.P. en la Estación de Servicio, se llevará a cabo específicamente mediante el suministro del combustible a los vehículos que cuenten con los accesorios particulares para su funcionamiento.

La comercialización del Gas L.P. no requiere de ningún proceso de transformación o reacción química, las actividades que se desarrollarán consisten en el abastecimiento mediante auto tanques, almacenamiento temporal de Gas L.P. en el tanque de almacenamiento de la Estación y el suministro del combustible a los vehículos automotores. Para realizar estas tareas se contará con una serie de procedimientos o pasos, para asegurar el buen manejo del Gas L.P. y se describen a continuación:

1. Arribo del autotanque y descarga a los tanques de almacenamiento

Al llegar el autotanque a la Estación de Servicio, el encargado debe atenderlo inmediatamente, evitando demoras en la descarga, indicando el sitio preciso y dirección en donde se estacionará el autotanque para efectuar la maniobra de descarga.

La descarga consiste en conectar las mangueras del autotanque de abastecimiento de Gas L.P., a las conexiones correspondientes del tanque de almacenamiento y por medio de la bomba de combustible del autotanque, se bombea el combustible al tanque de almacenamiento, el cual cuenta con un medidor de flujo.

Una vez que se descargue el volumen deseado, se detiene el bombeo, se desconecta las mangueras y se revisa que no se presenten fugas en las conexiones, terminado así, la operación de abastecimiento.

2. Despacho de combustible

Esta operación consiste en el trasiego del Gas L.P. a los recipientes de carburación instalados en vehículos particulares que cuentan con motores de combustión interna a base de Gas L.P. Para ello se cuenta con un área de suministro o llenado, con registro para controlar el abastecimiento de gas, así como mangueras y conexiones para el suministro de combustible. A continuación, se describe el procedimiento para abastecimiento a vehículos que usen Gas L.P. como combustible:

- Apagar el motor
- Conectar a tierra el vehículo
- Conectar la manguera a la válvula de llenado
- Encender el motor de la bomba
- Vigilar continuamente la operación de trasiego
- No llenar los recipientes a más del 90%
- Apagar el motor de la bomba
- Desconectar la manguera de la válvula de llenado
- Desconectar las pinzas de tierra del vehículo

III.1.5.3.1 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS INSTALACIONES, MANTENIMIENTO, PRUEBAS DE CORROSIÓN Y PRESIÓN

Programa de Mantenimiento y Seguridad Industrial

El Programa de mantenimiento y Supervisión de Instalaciones, se describe a continuación: Debido a las previsiones del Reglamento de Gas Licuado de Petróleo y Normas de la Secretaria de Energía, así como la reciente Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; las cuales están orientadas al manejo seguro de la sustancia combustible y regulación de actividades, y de esta manera minimizar las probabilidades de ocurrencia de eventos indeseables, que pudiesen significar efectos ambientales nocivos o daños hacia las instalaciones y el personal laboral o población que pueda ser vulnerable, se dispone de un amplio programa de

mantenimiento, el cual será de rigurosa aplicación, una vez que se inician las actividades en la Estación. El mantenimiento preventivo y correctivo de equipos se realizará por una empresa especializada, según se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla 34. Programa de mantenimiento preventivo

Descripción	Periodicidad			
	Diario	Semanal	Por mes	Por año
Limpieza del exterior de la mica del registro (medidores)	X			
Revisión ocular de las mangueras	X			
Revisión ocular de la válvula de máximo llenado	X			
Purga de vapor (medidores)		X		
Revisión ocular (fugas y capuchones)		X		
Revisión ocular (mangueras)		X		
Revisión ocular (fugas y tuberías)		X		
Reemplazo del sello mecánico de las bombas		X		
Revisión del sistema de tubería, conexiones y accesorios,		X		
Revisión de la tensión de las bandas de transmisión (bomba)			2	
Lubricar con glicerina (mangueras)			2	
Revisión de la instalación eléctrica (componentes principales)			2	
Verificación de continuidad a tierra (tanques de almacenamiento)			1	
Medición de la eficiencia de bombeo (bomba)			1	

Verificación de continuidad a tierra (bomba)			1	
Revisión ocular espárragos de brida (tuberías)			1	
Revisión de los conductos a prueba de explosión (mantener tapas perfectamente roscadas)			1	
Revisión de los cápelos (bombillas)			1	
Revisión de los conductos los sellos con fibra y compuestos sellador			1	
Limpieza de filtros (medidores)			Cada 2 meses	
Limpieza de filtros bomba)			Cada 3 meses	
Limpieza de filtros (tuberías)			Cada 3 meses	
Pintado parcial de descasduro (tanques de almacenamiento)			Cada 6 meses	
Pintado parcial de descasduro (bomba)			Cada 6 meses	
Pintado parcial de descasduro (medidores)			Cada 6 meses	
Pintar el sentido de la circulación en el pavimento			Cada 6 meses	
Repintar señalizaciones			Cada 6 meses	
Revisión general del sistema de seguridad			Cada 6 meses	
Revisión de extintores			Cada 6 meses	

Reemplazo de bandas de transmisión (bomba)				1
Recalibración con la jarra (medidores)				1
Revisar impermeabilidad de los techos (edificaciones)				1
Pintura parcial de descargadoras (tuberías y tanque)				1
Verificación de la continuidad de tierras (tuberías)				1
Revisión y reemplazo de mangueras en las tomas de recepción y suministro				1
Recarga de extintores				1
Reemplazo del manómetro (tanques de almacenamiento)				2
Reemplazo del termómetro (tanques de almacenamiento)				2
Reemplazo de coples flexibles (bomba)				2
Reemplazo de coples flexibles (medidores)				2
Mantenimiento mayor a válvula diferencial (medidor)				2
Reemplazo obligatorio de mangueras				2
Pintar postes (edificaciones)				2
Pintado total desde primario (tanques de almacenamiento)				2
Pintado total desde primario (bomba)				2
Mantenimiento mayor en bomba				2

Reemplazo a válvulas de exceso de flujo (a tanques de almacenamiento)				5
Reemplazo de válvulas de no retroceso (tanques de almacenamiento)				5
Mantenimiento mayor a válvula diferencial (medidor)				5
Reemplazo obligatorio de válvulas de seguridad para cada tanque				5
Lubricación del medidor y bomba según fabricante				5

III.1.5.4 ABANDONO

Para la Estación de Servicio no se contempla una etapa de abandono a corto ni mediano plazo. Sin embargo, de presentarse la necesidad de abandonar las instalaciones, la empresa se compromete a presentar ante la Autoridad competente, todos los elementos y documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes y se llevara a cabo de la siguiente manera:

Tabla 35. Cronograma de abandono y desmantelamiento

Actividad	Meses						
	1	2	3	4	5	6	7
Cese de actividades							
Vaciado del tanque de almacenamiento							
Retiro de tanque, tuberías y accesorios							
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general							
Verificación de pasivos ambientales							
Restauración o remediación (En su caso)							

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, para la disposición final del tanque de almacenamiento, tuberías y accesorios se contratará a una empresa recolectora de residuos peligrosos debidamente autorizada por la ASEA. En el área se realizarán muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE

En la Estación de Servicio se almacenará Gas L.P. para su comercialización al público, el cual es una mezcla de hidrocarburos compuesta principalmente de propano en un 60% que se obtiene durante la extracción del gas natural y petróleo del suelo y butano en un 40% que se produce durante el proceso de refinamiento del petróleo crudo. En la figura 8 se muestra el Rombo de Clasificación de Riesgos de acuerdo a la NFPA (National Fire Protection Association por sus siglas en inglés). El Gas L.P. tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, la Estación de Servicio se construirá y mantendrá con estándares rigurosos, apegándose al marco

regulatorio y atendiendo a todas las medidas de seguridad para garantizar condiciones óptimas durante la operación de la misma.



Figura 8. Rombo de clasificación de riesgos del Gas L.P.

El Gas L.P. presenta una LC_{50} (Concentración Letal cincuenta) de 100 ppm, considerada por la inflamabilidad de este producto no por su toxicidad. Cuando se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, mezclándose con el aire y formando nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión. Las conexiones eléctricas o industriales en malas condiciones son las fuentes de ignición más comunes.

A continuación, se mencionan los posibles riesgos que provoca el descontrol del manejo de este producto, así como de contar con instalaciones o infraestructura inadecuadas:

- Riesgo de incendio en las instalaciones debido a algunos de los materiales utilizados en el área de oficinas y servicios (cajas de cartón o papel) al entrar en contacto con alguna fuente de ignición.
- Riesgo de incendio por fallas en el sistema eléctrico no detectadas a tiempo durante el mantenimiento o uso diario del mismo.
- Riesgo por explosión debido al manejo de Gas L.P., por fugas en el área de almacenamiento debido a desperfectos en el tanque.
- Riesgo de intoxicación o envenenamiento por fuga en el tanque de almacenamiento.
- Riesgo de accidentes vehiculares en el área de circulación y maniobras.

III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS

III.3.1 EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Los gases considerados como hidrocarburos son conocidos como Compuestos Orgánicos Totales (COT), con frecuencia también son referidos como Gases Orgánicos Totales (GOT) o Hidrocarburos Totales (HTC o HC). Algunos de los COT que se emiten a la atmósfera tienen una reactividad fotoquímica muy baja o carecen de ella, los considerados fotoquímicamente reactivos se denominan Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) o Gases Orgánicos Reactivos (GOR).

Los COV son aquellos compuestos que están presentes en la atmósfera en forma gaseosa, pero bajo condiciones normales de presión y temperatura pueden existir en forma líquida y sólida, son considerados contaminantes prioritarios, debido a su importancia en los procesos químicos de la atmósfera, los cuales pueden derivar en problemas potenciales sobre la salud de la población. Los COV reaccionan químicamente con los óxidos de nitrógeno, en presencia de luz solar, generando ozono y otros compuestos que actúan como agentes oxidantes.

Recientes investigaciones en materia ambiental han demostrado que el Gas L.P., es un factor importante en la formación de ozono y la presencia en la atmósfera

de contaminantes que en su mayoría son propano y butano, componentes principales del Gas L.P. en gran parte, es consecuencia del complejo sistema de distribución que da origen a las emisiones fugitivas de este combustible y se le atribuye entre el 20% - 50% de la formación de ozono en la atmósfera.

Página | 111

Las emisiones que se producen dentro de la Estación de Servicio son de tipo no conducidas, que no pueden medirse directamente, se asocian a procesos que se realizan a cielo abierto o con actividades productivas que no están normadas, por lo cual, no se descargan a un ducto o chimenea para su medición. Las emisiones deben estimarse a partir de factores de emisión o de balance de materiales.

Los principales contaminantes que emiten las Estaciones de Servicio ocurren durante la carga y descarga de combustible y almacenamiento, dependiendo principalmente de los siguientes factores: volatilidad del combustible y tipo de tanque de almacenamiento. Asimismo, ocurren emisiones durante el suministro a los vehículos automotores, directamente relacionadas a la frecuencia de descargas. Las emisiones de contaminantes son de tipo evaporativas y están presentes en todos los puntos de proceso de operación de la siguiente manera.

La estimación de emisiones fugitivas de Gas L.P., se realizará utilizando factores de emisión asociados a un consumo anual de combustible, considerando las siguientes categorías que se mencionaron anteriormente en la Figura 10:

1. Almacenamiento de Gas L.P.: Considera las emisiones fugitivas en la descarga de autotanques al tanque de almacenamiento y el almacenamiento en la Estación de Servicio
2. Distribución de Gas L.P.: Suministro a vehículos automotores en la Estación de Servicio

El resultado de las emisiones fugitivas en ambas categorías (Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.) se realizará a partir de la estimación de emisiones de Compuestos Orgánicos Totales (COT) a partir de la siguiente ecuación:

$$ECOT,i = FECOT,j * Aj$$

Donde:

$ECOT,i$ = Emisión de COT asociada a la actividad (j) [kg año]

$FECOT,j$ = Factor de emisión de COT asociado a la actividad (j)

A_j = Dato de actividad (j)

Los factores de emisión se reportan en la siguiente Tabla:

Tabla 36. Factores de emisión de COT por Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.

Categoría	Actividad (j)	Factor de emisión COT (Kg/T)
Almacenamiento de Gas L.P.	Descarga del autotanque al tanque de almacenamiento	0.1365
	Almacenamiento en la Estación de Servicio	0.1069
Distribución de Gas L.P.	Suministro a vehículos automotores	0.2615

Fuente: PEMEX (1997). Efecto de los componentes del Gas Licuado de Petróleo en la acumulación de Ozono

Se asume que las emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) representan el 98.4% de COT, por lo tanto, la Estación de Servicio emitirá aproximadamente $126.89 \left[\frac{\text{Kg de COV}}{\text{año}} \right]$.

III.3.2 RESIDUOS PELIGROSOS Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

En la siguiente tabla se muestran los residuos y emisiones generados en las etapas de preparación y construcción durante las primeras semanas de ejecución, por lo que se requieren medidas temporales para su control.

Tabla 37. Residuos y emisiones generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción

Descripción	Origen	Medidas
Materia orgánica y suelo	Limpieza y despalme del terreno	Se dispondrán temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará para el proyecto, servirán como mejoradores del suelo
Emisiones de maquinaria	Maquinaria para la excavación y vehículos de transporte	No se realizará mantenimiento a la maquinaria y vehículos de transporte dentro del predio que comprende el proyecto, así mismo, se revisará que

		cuenten con el mantenimiento adecuado
Residuos sólidos (Basura doméstica, plástico y cartón)	Trabajadores, embalajes de equipos y materiales	Se almacenarán temporalmente en contenedores debidamente clasificados hasta su recolección a través del sistema de limpia municipal, se verificará que no contengan residuos peligrosos

III.3.3 EMISIÓN DE RUIDO

No se contempla contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades del proyecto.

1. Emisión de ruido en la etapa de preparación del sitio

Tabla 38. Fuentes de emisión de ruido en la etapa de preparación del sitio

Fuente de emisión	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo al fabricante	Cantidad emitida en 15 m [dB(A)]
Retroexcavadora	100.2	69
Camión de volteo	115	83
Revolvedora de cemento	98	66
Removedora de tierra	98	65
Aplanadora manual	105	73

Fuente: Datos de fabricantes de equipos nuevos

2. Emisión de ruido en la etapa de operación y mantenimiento

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades. La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias.

III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

El Municipio de Villagrán localiza al este del Estado de Guanajuato y cuenta con una superficie de 128.05 km², tiene una altitud media de 1731 m.s.n.m. Sus colindancias son:

Página | 114

- Norte: Municipio de Santa Cruz de Juventino Rosas
- Este: Municipio de Celaya
- Sur: Municipio de Cortázar
- Oeste: Municipio de Salamanca



Figura 9. Ubicación y colindancias del municipio de Villagrán

III.4.1 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El Área de Influencia se describe como “porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos factores ambientales”. Incluye, además del predio para el proyecto, aquel espacio delimitado, donde pueden extenderse los efectos por las obras y actividades propuestas. En el ámbito geográfico donde se representarán de manera evidente los impactos ambientales y socioculturales, al respecto, es importante indicar que la determinación exacta de la extensión de los impactos es un proceso técnico complejo de realizar, para entender esto, se debe tener muy claro el concepto de impacto ambiental, que se define como una alteración, benéfica o adversa, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción.

Para el Área de Influencia del proyecto se contempló un radio de 500 m a la redonda de la Estación de Servicio. Esto obedece a que el tipo de actividad que se desarrollará, que es Expendio al Público de Gas L.P. para carburación; aun y cuando el producto que maneja es peligroso por sus propiedades inflamables y explosivos, que al exponerse a una fuente de ignición (chispa, flama y calor) producen un incendio o explosión, la tecnología utilizada en el tanque de almacenamiento disminuye la probabilidad de un evento máximo catastrófico por Fuga Masiva de Combustible, que por las características de los insumos involucrados, la afectación no va más allá de los 500 m, siendo este riesgo el más significativo y con mayor capacidad de dispersión e interacción significativa con el ambiente. En la Figura 10 se muestran los radios de afectación en caso de una “BLEVE” (Explosión de vapores en expansión de líquido en ebullición) considerando el escenario más catastrófico que sería la rotura del recipiente por encima de o igual a la presión de la válvula de alivio, así mismo, en la Figura 11 se muestra la gráfica generada, ambas simulaciones se han realizado con el software Aloha y se demuestra que aún en el peor de los escenarios la afectación no será mayor a un radio de 500 m cuyo origen es la ubicación del tanque de almacenamiento de 5,000 L que se va a instalar. Se considera que el Área de Influencia está restringida

a esta zona, ya que, por las características del proyecto, éste no tendrá efectos sobre los sistemas acuáticos

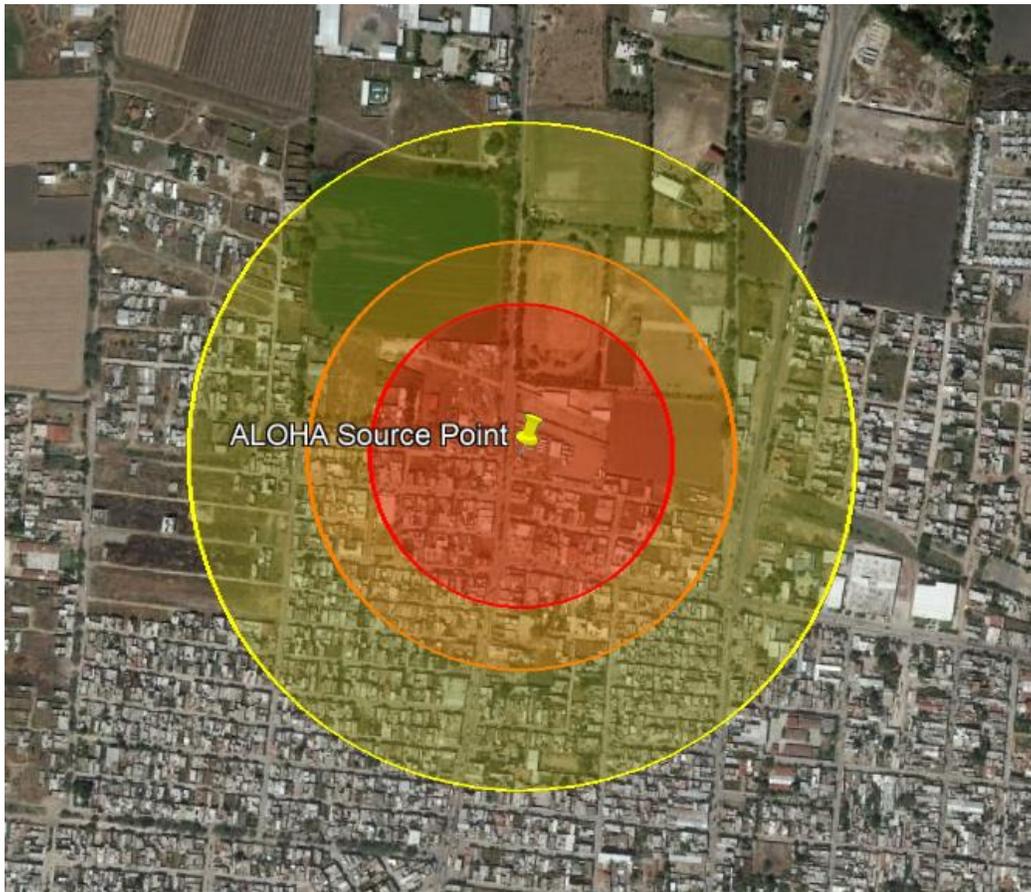


Figura 10. Radios de afectación por radiación térmica en caso de una BLEVE

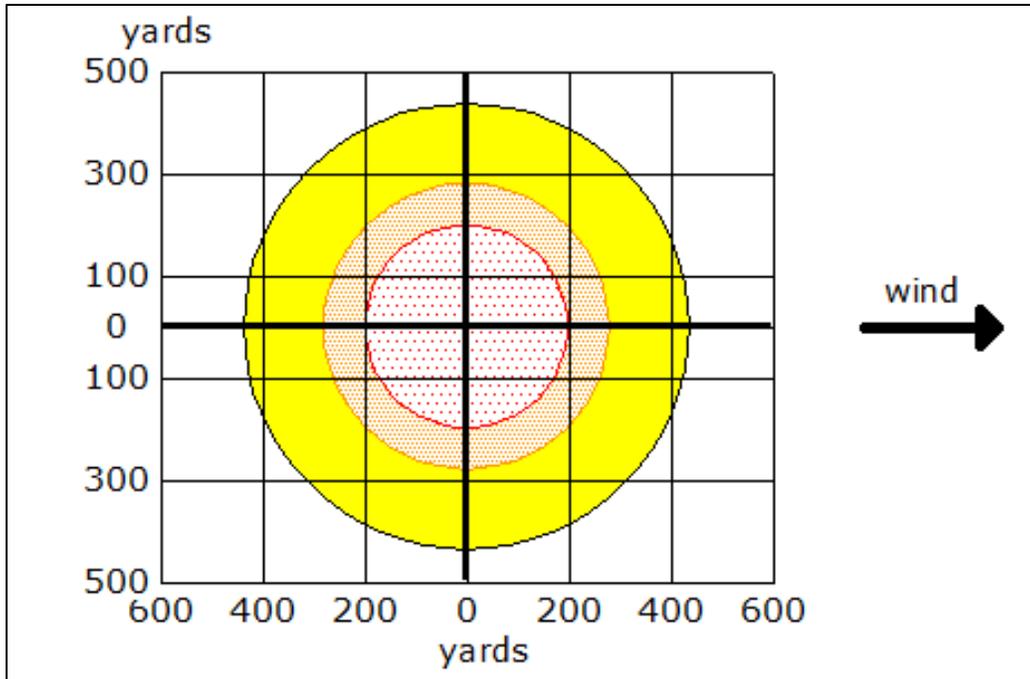


Figura 11. Gráfica de radios de afectación en caso de una "BLEVE"

Tabla 39. Radios de afectación por radiación térmica en caso de una BLEVE

Zona	Descripción del riesgo o afectación (60 s)	Radio de afectación (m)	Radiación
Roja	Potencialmente letal	180.98	10.00 kW/m ²
Naranja	Quemaduras de segundo grado	255.94	5.00 kW/m ²
Amarilla	Dolor	399.45	2.00 kW/m ²

Otro factor que nos ayuda a delimitar el Área de Influencia son los usos de suelo a los alrededores del predio del proyecto, donde no existen elementos naturales de valor para la conservación y los usos de suelo son homogéneos y corresponden a obras de urbanización y actividades de agricultura.

Derivado de la homogeneidad del sitio, se puede considerar que las interacciones del proyecto con el ambiente estarán limitadas a aquellas correspondientes a los usos y actividades comerciales, de servicios y obras de urbanización, como generación de residuos sólidos domésticos, aguas residuales y emisiones a la

atmósfera, los cuales son generados prácticamente en la etapa de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio. Derivado de lo anterior se tomará el radio de 500 m a la redonda como área de influencia, ya que un evento de Fuga Masiva de Combustible del autotank con ignición representa la única y poco probable influencia intensiva del proyecto en el ambiente.

Un dato importante dentro del Área de Influencia es que no existen otras Estaciones de Servicio relativamente cercanas con las cuales competir, lo que nos da una percepción de la necesidad de un proyecto de esta índole. El desarrollo del proyecto evitará que la población y las personas que van de paso tengan que recorrer distancias más largas para adquirir el combustible, además de que será una fuente más de empleos en la región.

De acuerdo con las características del proyecto, así como del lugar donde se construirá, se considera que las principales interacciones serán socioeconómicas; ya que los beneficios que se generarán favorecerán el desarrollo socioeconómico, debido a la creación de fuentes de empleo y mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes de la zona.

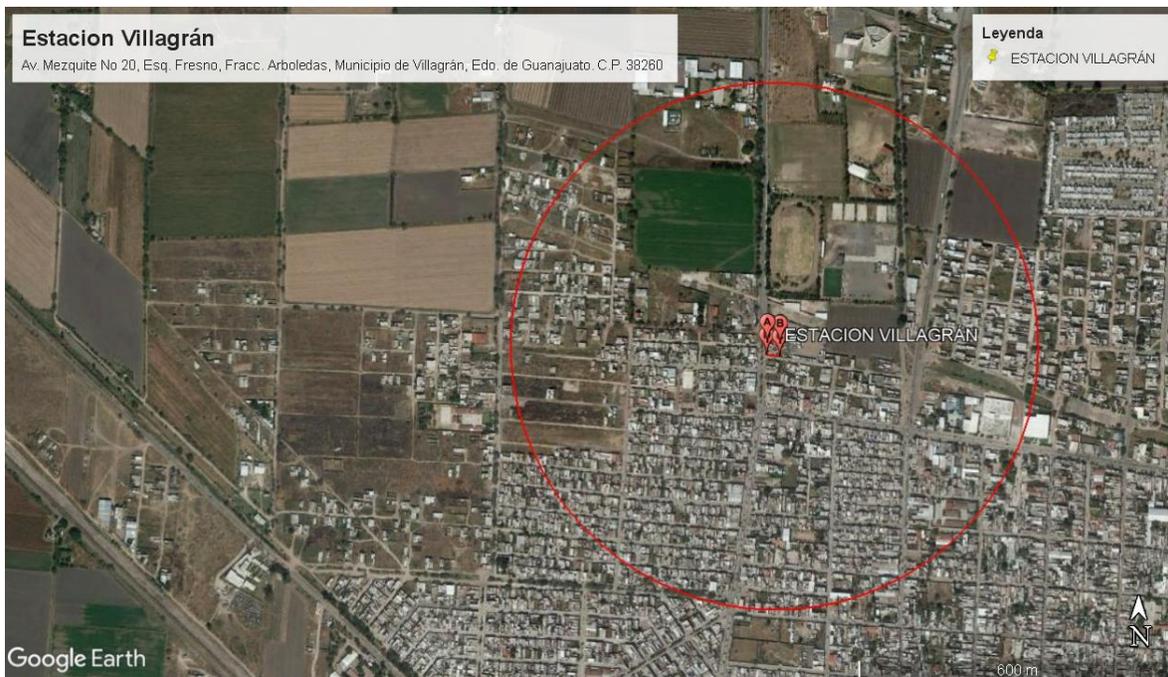


Figura 12. Área de influencia del proyecto

III.4.2 IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

III.4.2.1 APECTOS ABIÓTICOS

- **Clima**

Página | 119

De acuerdo con la cartografía presentada por INEGI (2005) que fue realizada con base en la clasificación de Köppen (1936) y la modificación de Enriqueta García. El municipio de Villagrán se caracteriza por tener dos isotermas diferentes distribuidos de la siguiente manera: En la mayor parte del municipio prevalece el clima de (A)C(wo), en la porción restante al sureste prevalece el clima tipo BS1hw.

Tabla 40. Tipo de Clima en el sitio del proyecto y su área de influencia

Temperatura	Precipitación	Clima (leyenda)	Clave climatológica
Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Semicálido	(A)C(wo)

La estación de servicio Villagrán se encuentra en una zona de clima (A)C(wo) cuyas características se describen en la tabla 40 y se observan en las figuras 13 y 14.

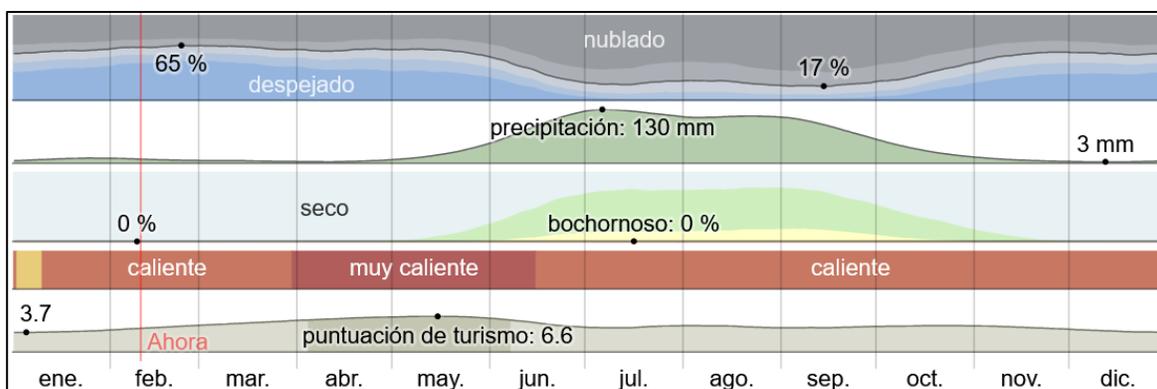


Figura 13. Resumen del clima en el municipio de Villagrán

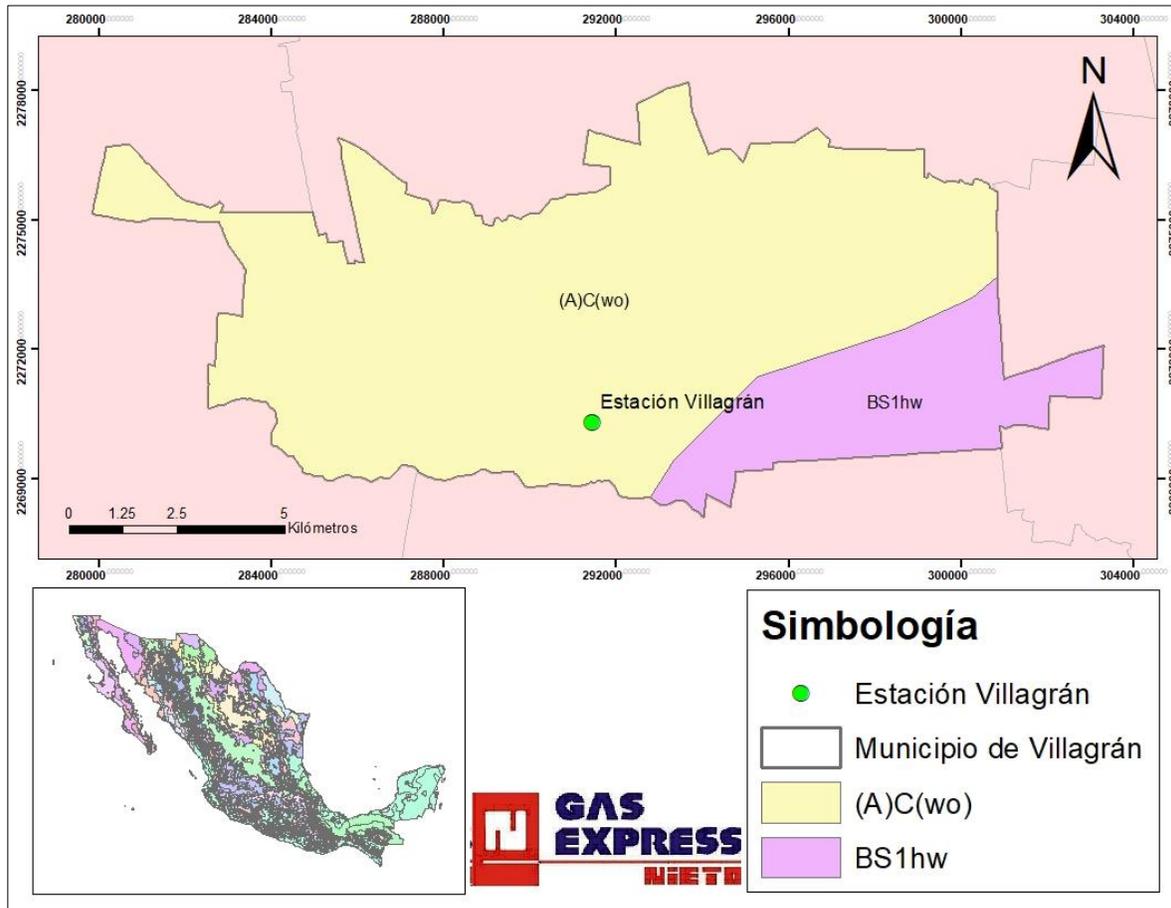


Figura 14. Mapa del clima en el municipio de Villagrán.

- **Temperatura**

Los rangos de temperatura que se puede presentar en el municipio de Villagrán, tienen una gran diferencia entre temporadas. En la temporada más fresca, pueden llegar a tener temperaturas mínimas de 1.3°C, mientras que en aquellas temporadas más cálidas pueden llegar hasta los 37.5°C. Este municipio registra una temperatura media anual de 18°C.

La temporada con temperaturas más altas dura 2.2 meses, del 3 de abril al 11 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 30 °C. Siendo el día más caluroso del año es el 12 de mayo, con una temperatura máxima promedio de 31 °C y una temperatura mínima promedio de 15 °C. Mientras que,

la temporada con temperaturas más frescas dura 2.4 meses, del 23 de noviembre al 6 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 25 °C. El día más frío del año es el 7 de enero, con una temperatura mínima promedio de 6 °C y máxima promedio de 24 °C.

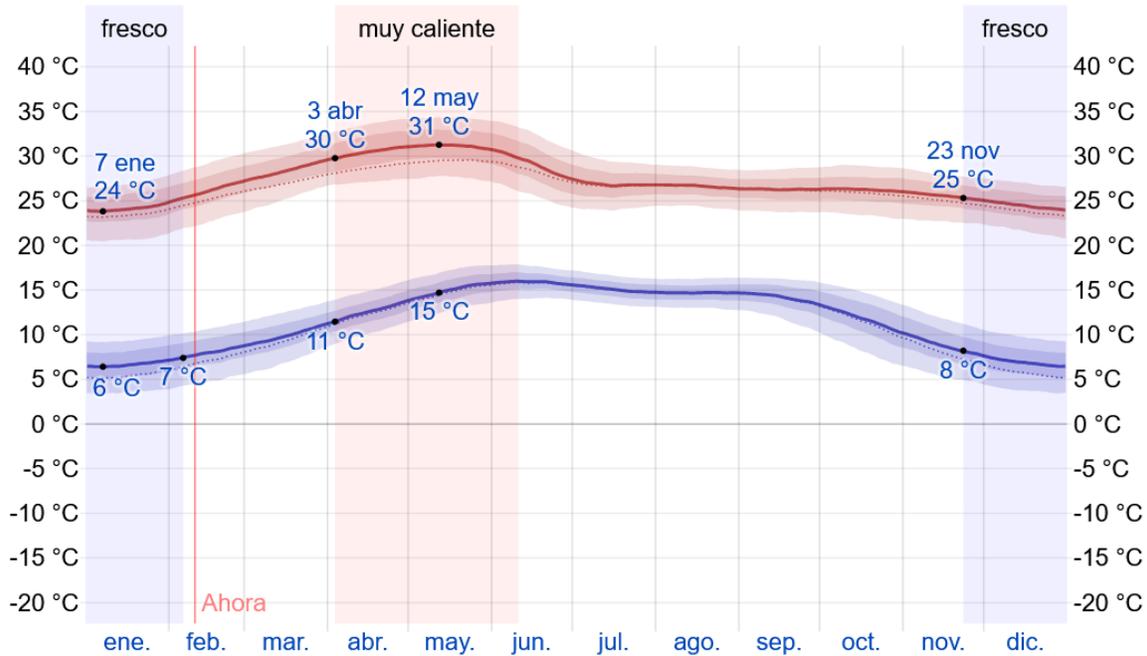


Figura 15. Gráfica de variación de temperaturas en el municipio de Villagrán

- **Precipitación**

En el municipio de Villagrán, se presenta una precipitación media anual de 601 mm. La temporada con más precipitaciones dura 3.7 meses, de 7 de junio a 28 de septiembre, con una probabilidad de más del 35 % de que cierto día será un día mojado. Por otro lado, la temporada más seca dura 8.3 meses, del 28 de septiembre al 7 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 2 % el 30 de marzo.

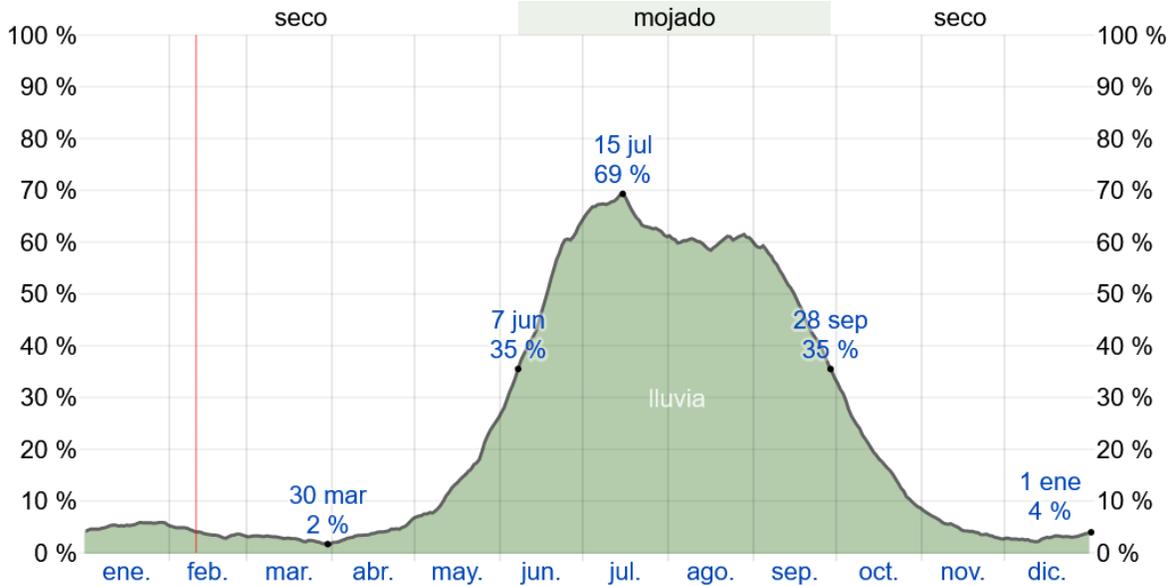


Figura 16. Grafica de porcentaje precipitación al año en Villagrán.

- **Vientos**

Las velocidades de los vientos en el municipio de Villagrán presentan variaciones estacionales leves a lo largo del año, comportándose de la siguiente manera (figura 17):

La temporada del año con vientos más intensos dura 3.1 meses, del 15 de julio al 20 de octubre, con velocidades promedio del viento de más de 11.5 kilómetros por hora. Mientras que, la temporada de vientos más tranquilos dura 8.9 meses, del 20 de octubre al 15 de julio. El día más calmado del año es el 22 de diciembre, con una velocidad promedio del viento de 10.5 kilómetros por hora.

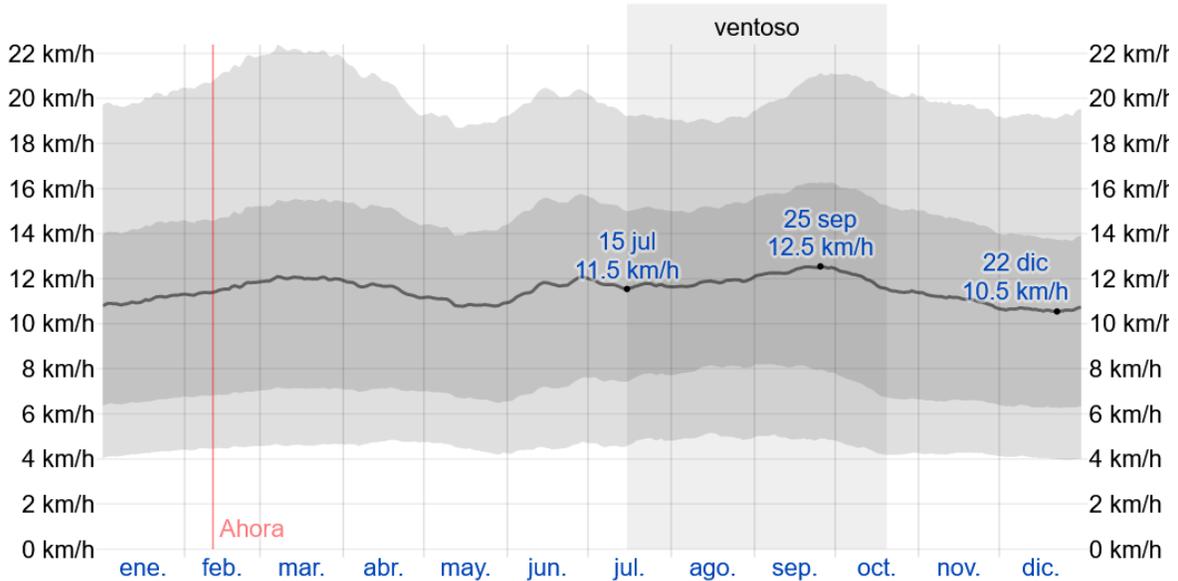


Figura 17. Gráfica de velocidades mensuales del viento a lo largo del año en el municipio de Villagrán.

La dirección del viento en este municipio también varía a lo largo del año, teniendo el siguiente comportamiento:

El viento con menos frecuencia viene del oeste durante 3.6 meses, del 26 de enero al 14 de mayo, con un porcentaje máximo del 50 % en 28 de marzo. Mientras que, el viento con más frecuencia viene del este durante 8.4 meses, del 14 de mayo al 26 de enero, con un porcentaje máximo del 40 % en 1 de enero.

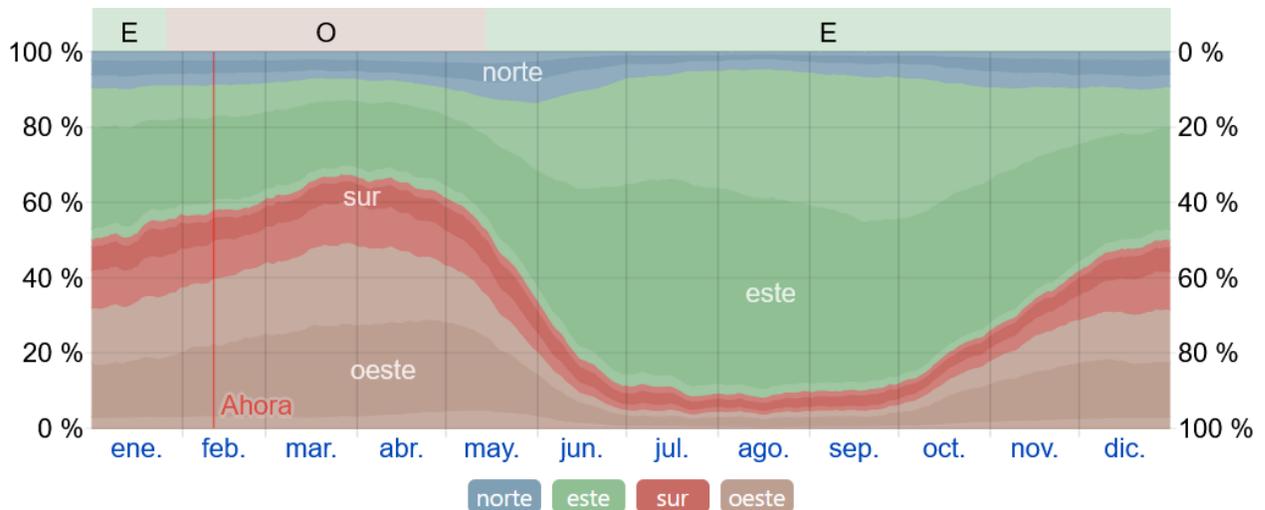


Figura 18. Gráfica del comportamiento de la dirección del viento del municipio de Villagrán a lo largo del año

• **Fisiografía**

Fisiográficamente Villagrán se ubica en la provincia geográfica del Eje Neovolcánico (100%). A su vez, este municipio pertenece a las subprovincias Bajío Guanajuatense (100%). INEGI ha clasificado que el territorio de este municipio se encuentra en su totalidad en Llanuras aluviales rodeado por Mesetas disectada con cañadas, Mesetas basálticas, Sierra alta escarpadas, Mesetas basálticas con cañadas y Mesetas basálticas con lomeríos ver figura 19.

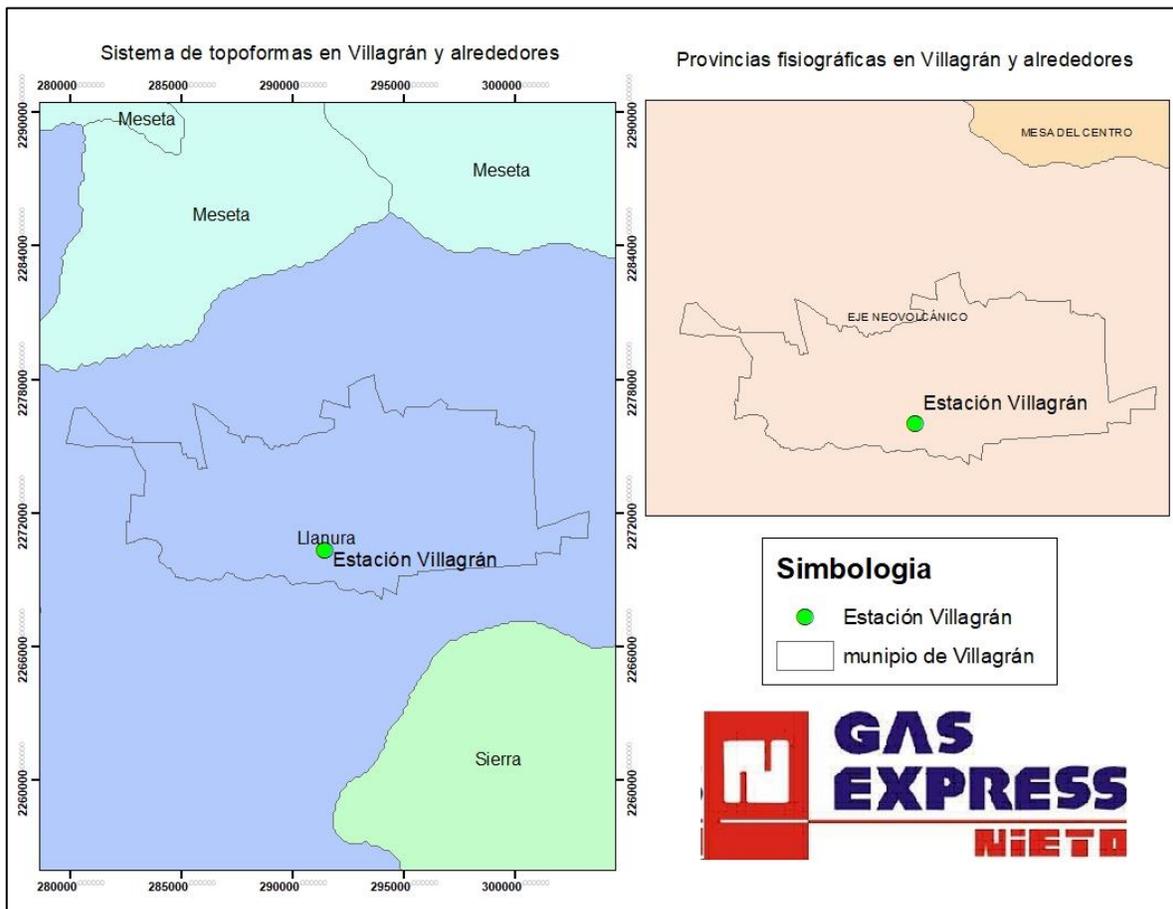


Figura 19. Mapa de provincias fisiográficas en Villagrán

• **Hidrología**

La República mexicana se encuentra dividida en 13 regiones hidrográfico-administrativas (RHA), formadas por agrupaciones de cuencas, consideradas

como unidades básicas para la gestión de los recursos hídricos (SEMARNAT Y CONAGUA, 2014).

Las cuencas hidrográficas son espacios territoriales delimitados por un parteaguas (partes más altas de montañas) donde se concentran todos los escurrimientos (arroyos y/o ríos) que confluyen y desembocan en un punto común llamado también punto de salida de la cuenca, que puede ser un lago o el mar. En estos territorios hay una interrelación e interdependencia espacial y temporal entre el medio biofísico (suelo, ecosistemas acuáticos y terrestres, cultivos, agua, biodiversidad, estructura geomorfológica y geológica), los modos de apropiación (tecnología y/o mercados) y las instituciones (organización social, cultura, reglas y/o leyes) (SEMARNAT 2013).

De acuerdo con INEGI, El municipio de Villagrán pertenece a la región hidrológica Lerma Santiago (100%), a la cuenca hidrológica R. Laja (100%) y a la subcuenca. R. Laja-Celaya (100%).

La corriente superficial más importante de la región es el Río Laja que se encuentra al norte del municipio alimentado por diversas corrientes y arroyos de las inmediaciones del municipio. Villagrán no cuenta con cuerpos de agua perennes.

De acuerdo con el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas del INEGI (versión 3.2), El predio de la estación y su área de influencia están sobre el acuífero 1115 Valle de Celaya. Así mismo, su configuración hidrológica está constituida de la siguiente manera (ver tabla 39 y la figura 20):

Tabla 41. Configuración hidrológica en la estación de Villagrán.

Región Hidrológica	Cuenca hidrográfica	Subcuenca	Microcuenca
RH12 Lerma Santiago	RH12H Río Laja	RH12Hc Laja-Celaya	12HcZCN

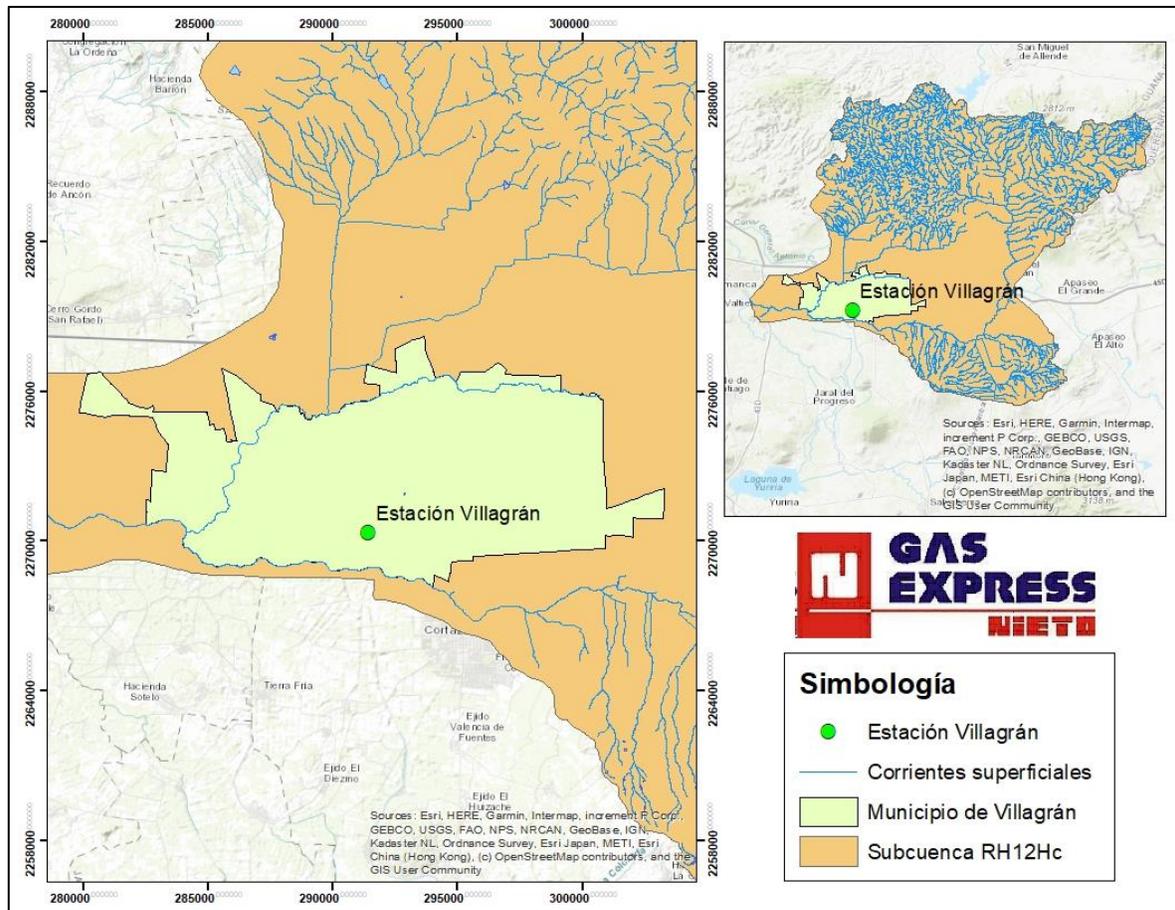


Figura 20. Mapa Hidrográfico del municipio de Villagrán

• **Geología**

La geología regional del estado de Guanajuato está constituida por la “Faja Ignimbrítica mexicana” y en su límite con la provincia de la “Faja Volcánica Transmexicana” (Ortega, 1991).

La provincia geológica de la Faja Ignimbrítica mexicana, se caracteriza por grandes volúmenes de ignimbrita con intercalaciones de riolita, andesita y basalto. Mientras que, el Eje volcánico Transmexicano, en su gran mayoría, está constituido por derrames de basalto y andesita con intercalaciones de toba.

La geología regional, se constituye por extensas mesetas y algunas elevaciones montañosas de origen volcánico. La parte central se caracteriza por lomeríos de baja altitud sobre el nivel de los valles, que están constituidos por depósitos sedimentarios continentales con intercalaciones de derrames de rocas volcánicas

principalmente. basalto y capas de sinter. En la parte oriental predominan las elevaciones montañosas constituidas por rocas metamórficas mesozoicas.

La columna estratigráfica de la región central antes mencionada está representada en la base por rocas que comprenden edades del Jurásico Superior al Reciente, divididas en dos grupos de unidades vulcano sedimentarias, un paquete de rocas volcánicas del Terciario, rocas clásticas continentales de origen lacustre del Pliocuaternario, así como depósitos de aluvión del Cuaternario. La estación de servicio "Villagrán" y su área de influencia se encuentra en una zona cuya geología está constituida por suelos aluviales cuaternarios descritos en la tabla y ejemplificado en la figura.

Las rocas que afloran en el Municipio Villagrán son principalmente sedimentarias aluviales Q(al) formadas por limo, arcilla, arena y grava, las cuales fueron depositadas en un medio lacustre, y cubren en su totalidad la superficie municipal.

Aluvión Q(al) Estos materiales son los que mayor superficie de afloramiento cubren en el área de estudio, son principalmente de constitución arcillosa y de color oscuro hacia la superficie, donde integran el suelo vegetal de muy buena calidad; hacia abajo, su color es más claro y su constitución arenosa. Estos rellenos fueron depositados en medios lacustres; están estratificados y por ser de edad reciente, el tectonismo los ha afectado en forma leve, encontrándose prácticamente horizontales.

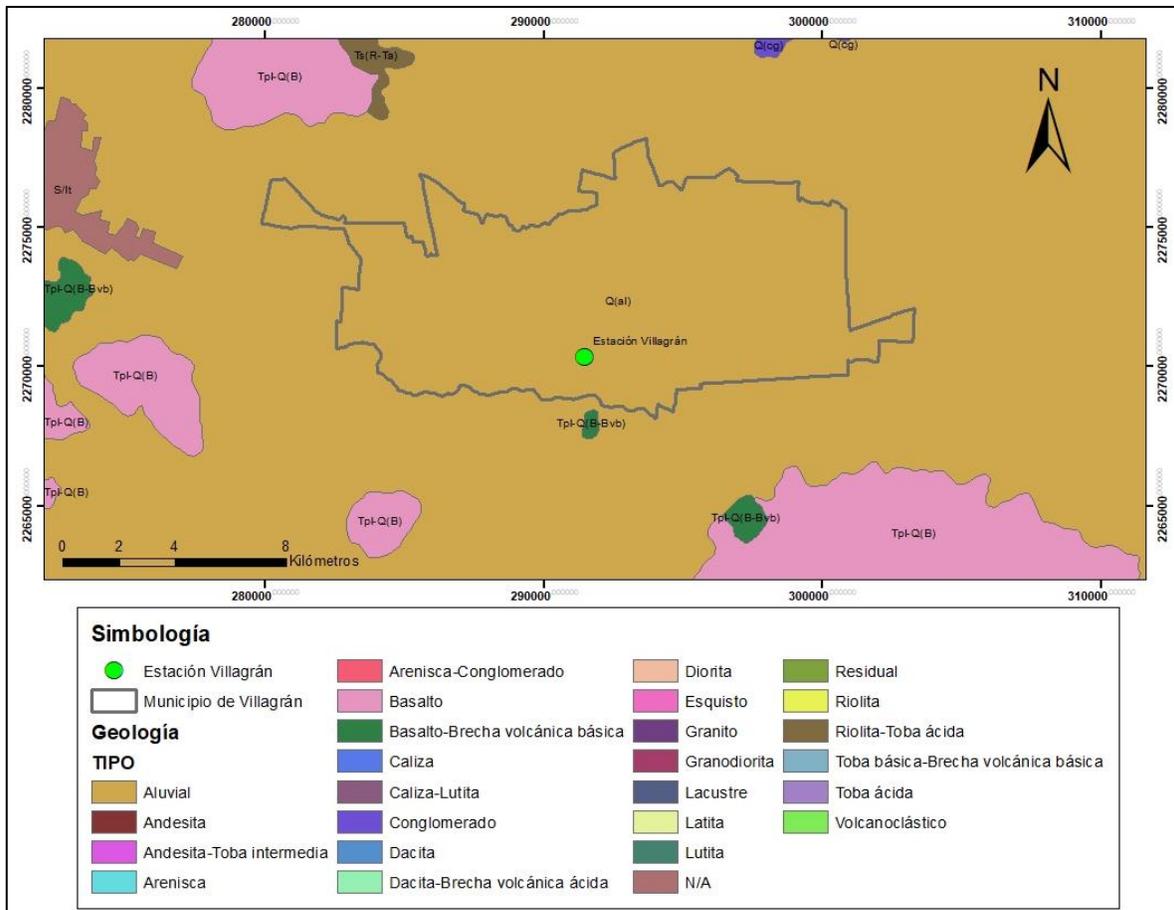


Figura 21. Mapa geológico de Villagrán

Tabla 42. de Clasificación geológica en la estación de Villagrán

Clase	Tipo de roca	Clave geológica	Agrupación leyenda	Era Geológica	Serie
Suelo	No aplica	Q(al)	Cenozoico	Cuaternario	N/A

• **Edafología**

La composición edafológica de la región en estudio está integrada por cuatro tipos de suelo dentro de los cuales el que predomina en la zona de estudio es el Vertisol Pélico Háplico el cual representa el 94.83%, seguido de, Vertisol Pélico Litosol con 925.26 has representa el 4.72%. Finalmente se caracteriza por tener un suelo tipo Feozem Lúvico Litosol presente en el 0.45% del área.

El área donde se localizará la estación Villagrán así como su área de influencia se encuentran en una zona urbana altamente transformada, por lo que el tipo de suelos presentes no puede ser clasificado y se delimita como un área de ZU suelo urbano.

Tabla 43. Clasificación edafológica en la estación Villagrán

Clave edafológica	Primer grupo de suelo	Calificador 1 del suelo. Adjetivos de Unidades	Calificador 2 del suelo. Adjetivos de Unidades
ZU	Suelo urbano	No aplica	No aplica

III.4.2.1.1 Susceptibilidad de riesgos de la zona ante fenómenos naturales

- **Sismicidad**

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (SGM), la República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta.

La sismicidad en la región es generada como resultado de la interacción entre la placa de cocos, la placa de Rivera y la placa norteamericana (Figura 22). La dinámica entre estas placas es convergente con ligeras componentes de desplazamiento lateral. Se estima que la placa de cocos se mueve con una velocidad de 7 cm/año, mientras que la placa norteamericana, se desplaza de 2.5 a 3 cm por año (Guzmán-Speziale y Gómez-González, 2006).

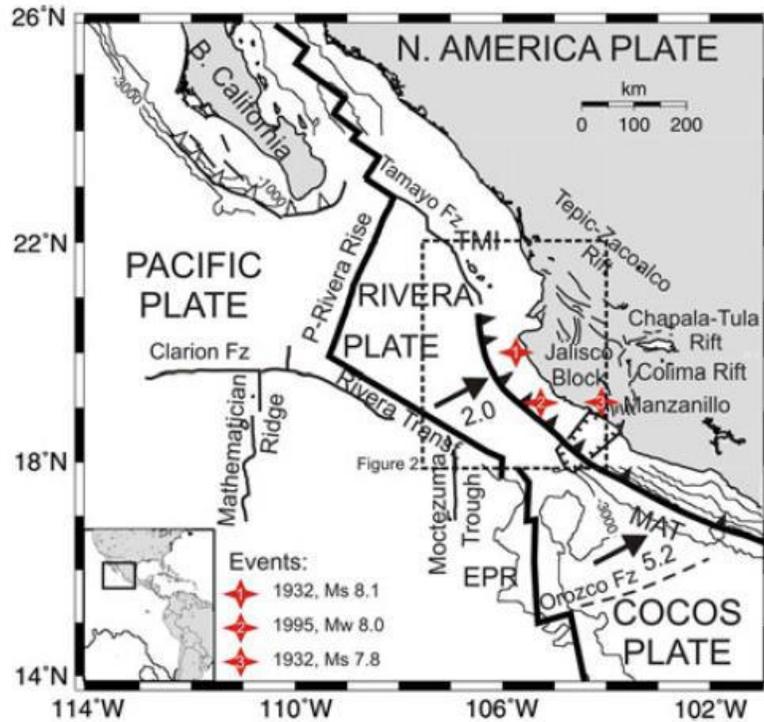


Figura 22. Configuración tectónica del occidente de México, las flechas indican la dirección del movimiento relativo. Modificado de Bartolomé et al 2011

De acuerdo a la regionalización sísmica de México (Figura 23), La estación de servicio Villagrán, se ubica en la sísmica zona B, clasificada según el Servicio Geológico Mexicano (S.G.M.) como una zona de peligro bajo. En estas zonas se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. El área del proyecto no cuenta con un registro de sismos históricos importantes (>5 en escala de Richter). históricamente se ha tenido la sensación de algunos sismos generados en la zona de actividad tectónica del Pacífico y por los reajustes estructurales internos.

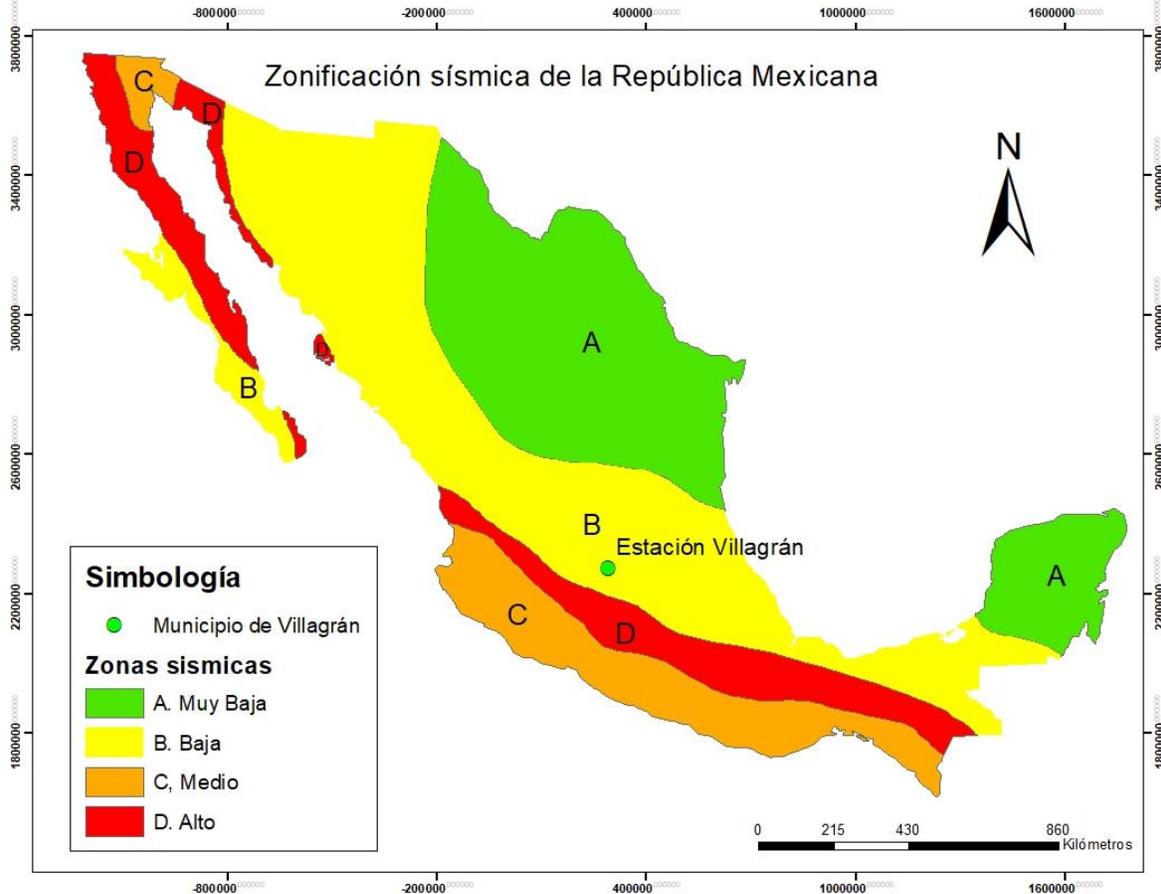


Figura 23. Mapa de regionalización sísmica de la República Mexicana

- **Vulcanismo**

La Faja volcánica Transmexicana (FVTM) es el principal sistema volcánico de México, recorre desde la parte oeste desde el archipiélago Juárez en el Pacífico y Nayarit hasta el este en la Sierra de los Tuxtlas en Veracruz. El FVTM es parte importante en la formación del relieve en el país gracias a toda la actividad volcánica y procesos geológicos asociados.

La Actividad volcánica de la región sur del Estado forma parte de la provincia fisiográfica de la Faja Volcánica Transmexicana, en la cual se conjuntan una serie de condiciones geológicas como la litología de tipo sedimentario, principalmente, con presencia de basamentos ígneos extrusivos e intrusivos, en donde se conjugan diversos sistemas de fallamiento, lo que ha favorecido el

ascenso de cuerpos magmáticos a profundidades someras que, en combinación con la circulación subterránea de agua de los acuíferos de la zona, han dado lugar a las manifestaciones termales producto de la actividad volcánica remanente.

Página | 132

De acuerdo con CFE, en Guanajuato se han registrado 169 manifestaciones termales. El municipio de Villagrán se tienen registros históricos de cuatro manifestaciones que corresponden a pozos con presencia de agua termal a profundidades entre los 154 metros, en donde se han registrado temperaturas de hasta de 45.4°centígrados. Los pozos registrados con manifestación termal en el municipio de Villagrán son:

- ◇ El Cuervo San Isidro
- ◇ Tierras Negras
- ◇ Pozo de Tolentino
- ◇ La Alberca de Linares

• **Hundimientos y subsidencia**

La sobre explotación de agua subterránea en los municipios de la región del Bajío han causado zonas de hundimientos y subsidencia, afectando obras como edificios, carreteras, redes de suministro de agua y el drenaje de aguas residuales. De acuerdo con el Estudio de Hundimientos del Suelo por Subsidencia en el Estado de Guanajuato, el municipio de Villagrán presenta zonas donde los niveles de hundimientos pueden variar desde los 18 hasta los 188mm por año, en la zona centro del municipio cercano a la localidad de Caja del Monte, José Lerma, Juan José Gallardo, Felipe Arredondo (Fracción el Pintor), zonas de vocación principalmente agrícola y con necesidades de agua subterránea y extracción por pozos.

• **Inestabilidad de laderas y taludes**

El municipio de Villagrán no presenta zonas de inestabilidad o susceptibilidad a la inestabilidad de laderas debido a su topografía de bajas pendientes y de llanuras.

• Sequía

La sequía se puede definir de acuerdo al enfoque o punto de vista en el que se estudie. De acuerdo con CENAPRED (2014). Desde el punto de vista meteorológico la sequía se puede definir como la precipitación acumulada, durante un cierto lapso, es significativamente más pequeña que el promedio de las precipitaciones registradas en dicho lapso o que un valor específico de la precipitación. De acuerdo al punto de vista hidrológico, la sequía ocurre cuando existe un déficit de escurrimiento superficial y subterráneo con respecto a la media mensual (o anual) de los valores que se han presentado en la zona.

El predio en donde se pretende construir la estación Villagrán y su área de influencia, se encuentran en una región cuyas características meteorológicas e hidrológicas permiten catalogarse como una zona de sequía muy vasta (ver figura 24).

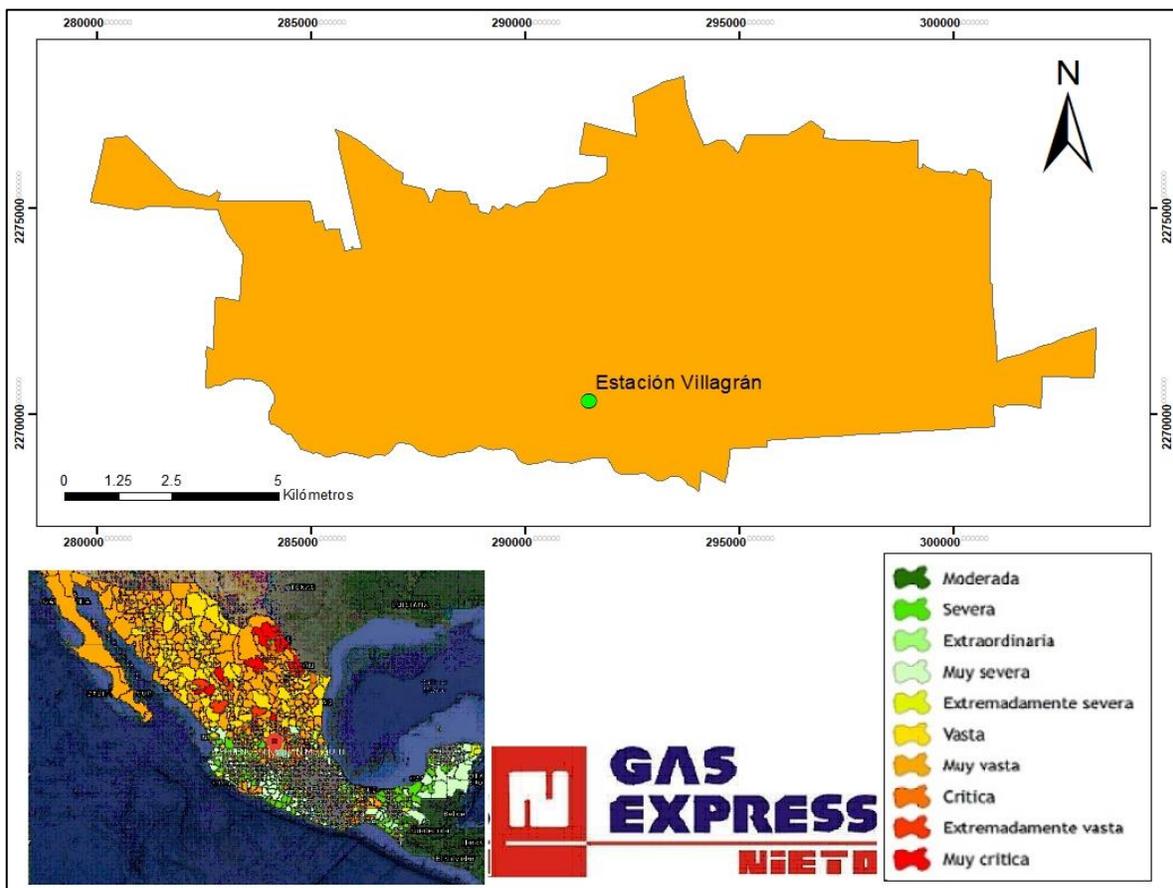


Figura 24. Mapa de sequías en el municipio de Villagrán

- **Índice de inundación**

Las inundaciones pueden definirse como la ocupación por el agua de zonas o áreas que en condiciones normales se encuentran secas, se producen principalmente por la ocurrencia de lluvias intensas prolongadas, como sucede durante las tormentas tropicales y el paso de huracanes, aunado a dificultades locales en el drenaje provocado por diferentes causas. Estas ocasionan catástrofes naturales desastrosas, ya que en temporada de lluvias cobran un número importante de víctimas a nivel mundial.

Las principales causas asociadas a las inundaciones son generalmente:

- La precipitación intensa, sobre todo cuando el terreno presenta pendientes considerables o zonas planas donde se anegan grandes cantidades de agua
- La falta de filtración del agua en el terreno, asociado con el tipo de roca o suelo lo cual no permite su almacenamiento subterráneo, lo que provoca un volumen mayor de escurrimiento superficial y en consecuencia un aumento en el nivel de los ríos
- La insuficiente capacidad y taponamiento en las redes de drenaje pluvial, superficies asfaltadas, urbanización en los cauces naturales de ríos y arroyos (Asociado principalmente a zonas urbanas).
- El aprovechamiento de recursos maderables es otro factor que contribuye a que se presenten las inundaciones, ya que con dicha actividad se debilita el suelo, aérea la superficie vegetal, se reduce la cantidad infiltrada, lo que se traduce en un incremento de la escorrentía que facilita las inundaciones y provoca desgajamientos y arrastre de sólidos que azolvan los cuerpos superficiales de agua

Para determinar el grado de inundación de un área se utiliza el índice de inundación.

Un índice es una medida única que combina muchas piezas individuales de información por medio de una fórmula matemática precisa. Se observa que son útiles porque ayudan a los objetivos y normas establecidas, permiten el monitoreo

del cambio, permiten comparaciones entre diferentes entidades en el espacio y el tiempo, ayudan a reconocer las dimensiones alternativas de bienestar, y rápidamente transmiten temas complejos.

- Las inundaciones están asociadas con diversos factores como:
 - 1. Desbordamiento de ríos.
 - 2. Inundaciones súbitas.
 - 3. Mareas altas asociadas con huracanes.
 - 4. Rompimiento de estructuras de control.

La ubicación geográfica de México lo hace susceptible a los ataques de huracanes que se generan en el océano Pacífico como en el Atlántico, las lluvias intensas que se presentan a causa de estos fenómenos afectan algunos estados costeros y del interior de la república. Se ha registrado que cada año un promedio de 25 ciclones se forman en la zona intertropical, de los cuales un promedio de 4 o 5 llegan a penetrar tanto zonas costeras como tierra adentro, causando daños severos. También se presentan lluvias intensas todo el año en la mayor parte de México, independientemente de la actividad ciclónica esto se debe a las tormentas que se producen durante las temporadas de lluvias. Siendo frecuentes las inundaciones en la parte sur tropical del país afectando algunos de los estados de la república

Durante el 2003, Villagrán sufrió inundaciones a consecuencia de las lluvias intensas, sus características topográficas y su cercanía con el Río Iaja. Sin embargo, La estación Villagrán y su área de influencia no se encuentran dentro de las zonas de inundación de esta área.

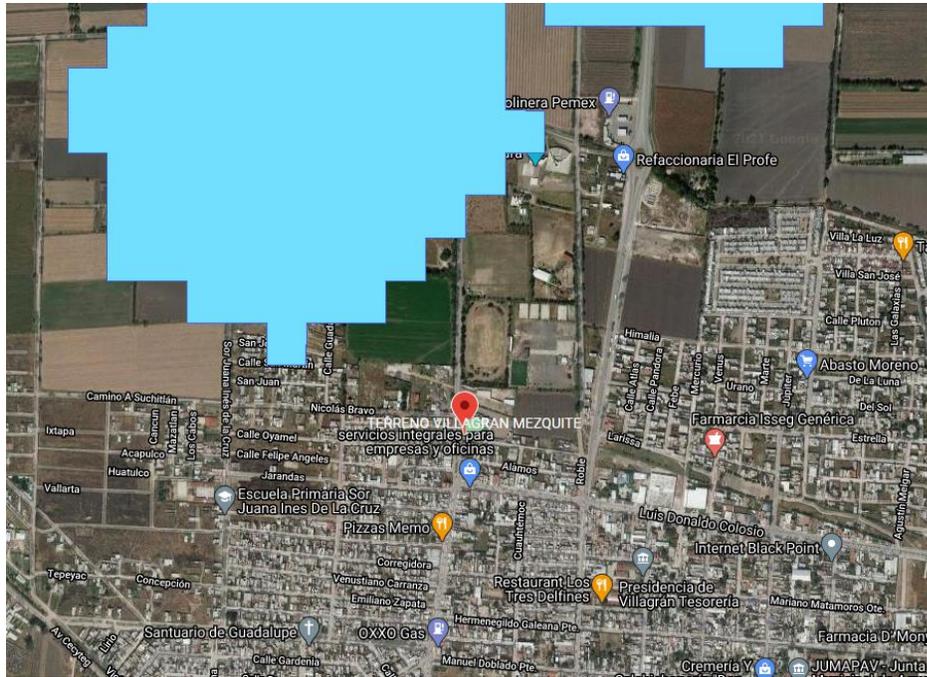


Figura 25. Zonas de inundación cercanas a la estación Villagrán.

- **Uso de suelo**

La estación Villagrán y su área de influencia se encuentran en la zona urbana del municipio homónimo por lo que, su uso de suelo se cataloga como AH asentamientos humanos, cuyas características están descritas en la siguiente Tabla y Figura:

Tabla 44. Descripción de uso de suelo en la Estación Villagrán

Clave (uso de suelo y/o tipo de vegetación)	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación / vegetación secundaria
AH	Complementaria	Asentamientos humanos	No aplicable	No aplicable	No aplicable

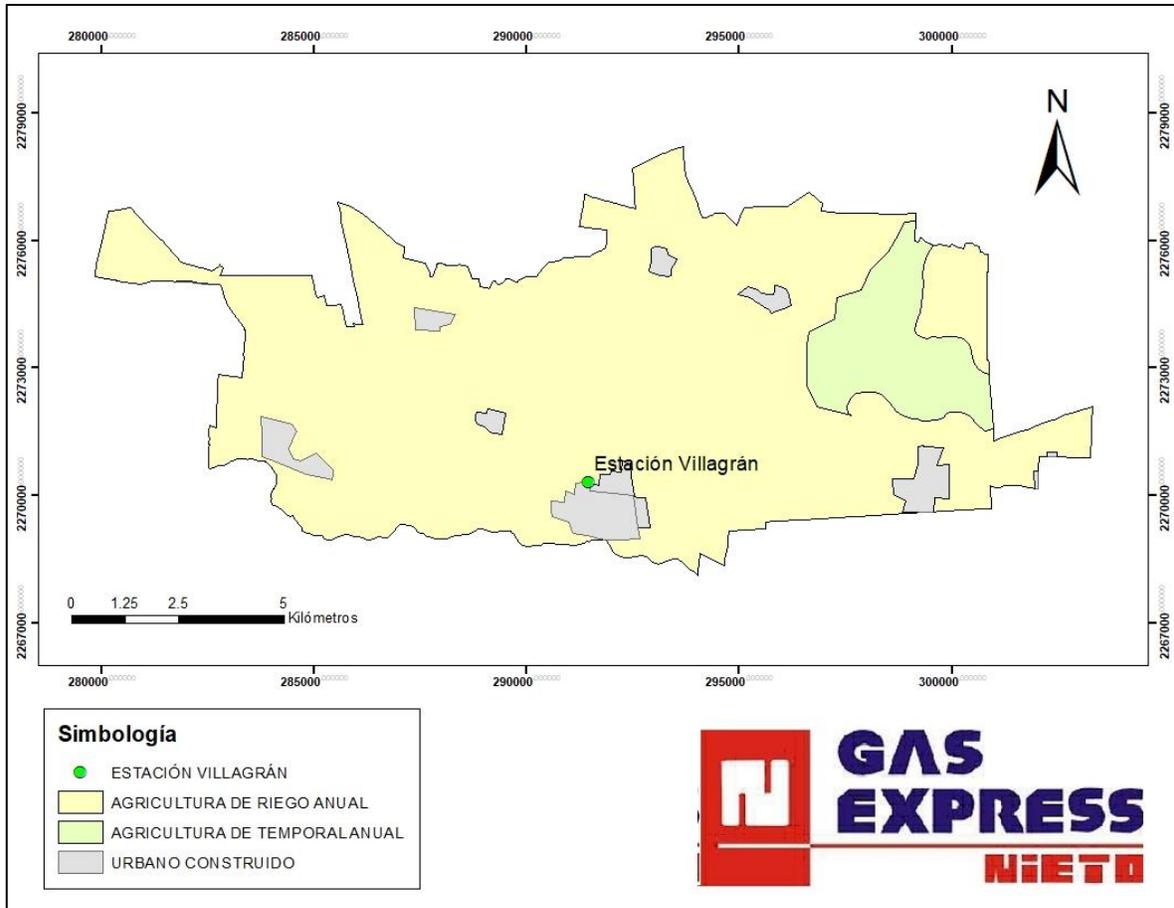


Figura 26. Mapa de usos de suelo del municipio de Villagrán

III.4.2.1 APECTOS BIÓTICOS

- **Vegetacion**

La vegetación primaria es aquella que presenta nulo o muy bajo disturbio o deterioro. La vegetación natural con estas características es, sumamente escasa en el Municipio. Por otro lado, la vegetación secundaria se define como aquella comunidad vegetal en donde ha habido la sustitución total o parcial de la comunidad vegetal original (primaria), ya sea por algún cambio de uso del suelo o por causas naturales o inducidas, y actualmente esta comunidad vegetal se encuentra en recuperación y presenta alguna de las etapas de la vegetación.

La influencia humana sobre la vegetación y fauna en el municipio de Villagrán ha producido un impacto relevante ya que la vegetación nativa ha sido sustituida por áreas urbanas.

Específicamente en el sitio donde se pretende ubicar la estación del municipio de Villagrán y su área de influencia, no existen especies con estatus de conservación.

- **Fauna**

En el sitio donde se pretende ubicar la estación Villagrán así como su área de influencia, no existen especies con estatus de conservación, ya que, el predio está rodeado por terrenos de uso habitacional, de servicios, obras de urbanización y predios agrícolas por lo que la flora y fauna local han sido desplazadas anteriormente por dichas actividades.

III.4.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio de Expendio al Público de Gas L.P, ubicado en Av. Mezquite No. 20, Esq. Fresno, Fracc. Arboledas, Municipio de Villagrán, Estado de Guanajuato.

La construcción, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, está sujeta a las disposiciones de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, a los términos y condiciones de las autorizaciones y permisos correspondientes. En la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección Ambiental – Especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión, lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la federación el 6 de Marzo de 2002, determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres sujetas a protección especial; de acuerdo a lo anterior, dentro del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio y el Área de influencia no existen especies que estén amenazadas, que sean endémicas, con protección especial o en peligro de extinción.

La empresa no contaminará por emisiones de ruido derivado del proceso de trasiego, no contaminará ningún cuerpo de agua ya que las aguas residuales generadas únicamente por los servicios sanitarios se depositarán en un biodigestor

y en cuanto al manejo de Residuos Sólidos que incluyen envases PET, papel y plástico, serán depositados en recipientes metálicos pintados y rotulados de acuerdo a la normatividad correspondiente. Los cambios sociales y económicos que se prevén con la ejecución del presente proyecto se consideran benéficos, al proporcionar empleos permanentes durante su operación y mantenimiento y temporales durante la preparación de sitio, construcción y abandono, proporcionando un servicio necesario en la zona concordancia con los Planes de Desarrollo y Ordenamientos Territoriales aplicables al predio y al Municipio de Villagrán.

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y LA DETERMINACIÓN DE MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

IV.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Página | 140

Con base en la información recaba y desarrollada en el capítulo anterior, del Diagnóstico Ambiental del Área de Influencia y del predio del proyecto, se procederá a identificar los impactos ambientales resultantes de la ejecución del proyecto, en los cuales se podrá apreciar la magnitud e importancia de estos, así como las medidas de mitigación para los mismos.

La metodología aplicada para la evaluación los Impactos Ambientales generados por el desarrollo del proyecto se realizó de la siguiente manera:

- Análisis de la información recabada en las visitas de campo y documental para la caracterización y diagnóstico ambiental del proyecto, para la determinación de los indicadores ambientales
- Determinación de las relaciones causa – efecto entre las acciones y los factores del medio, así como, elaboración de matrices de interacciones causa – efecto
- Determinación de la magnitud e intensidad del impacto sobre cada interacción
- Estimación cuantitativa de impactos sobre los factores del medio y valoración final de los impactos que la actividad produce en su conjunto
- Conclusiones

V.1.1 INDICADORES AMBIENTALES

Con la finalidad de determinar cuáles son los indicadores aplicables para este estudio, se tomará el modelo de identificación de indicadores de Presión Estado Respuesta (PER), promovido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE 1977). La OCDE se inclina por utilizar el modelo de PER, para nutrir los sistemas de indicadores. Este marco de referencia establece que las actividades humanas ejercen presiones sobre el medio ambiente que pueden inducir cambios importantes en su estado que a su vez provocan una respuesta

social que se traduce en la aparición de políticas, programas y acuerdos para prevenir, reducir o mitigar las presiones y los daños sobre el medio ambiente.

A continuación, se realizará una breve descripción del método PER, misma que comprende tres tipos de indicadores ambientales, que son:

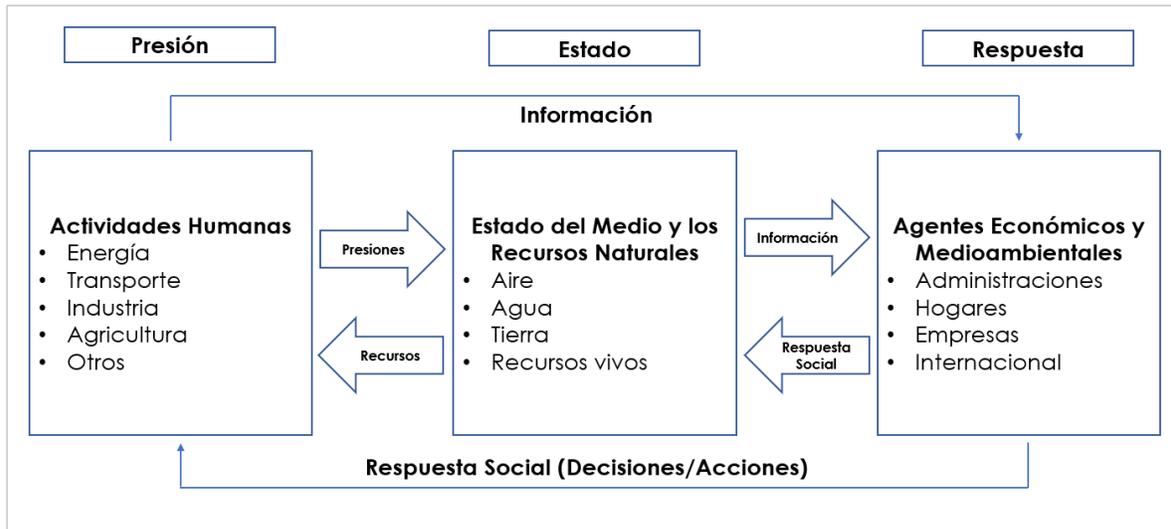


Figura 27. Ejemplo de clasificación de Indicadores Ambientales

El modelo PER da lugar a tres clases de indicadores:

- **Indicadores de Presión:** Proporcionan una medida del impacto de las acciones humanas sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales, y sobre el medio ambiente en su conjunto
- **Indicadores de Estado:** Facilitan información acerca del estado en que se encuentra el medio y su previsible desarrollo
- **Indicadores de Respuesta:** Proporcionan una dimensión de la reacción social ante los cambios y conflictos ambientales, y vienen representados por las medidas preventivas, correctoras o compensatorias adoptadas sobre el medio ambiente

Del mismo modo, para poder determinar los indicadores, se tomó en consideración las recomendaciones que propone la OCDE, los cuales deben de tener características que les permitan ser funcionales, entendibles y aplicables a cuestiones prácticas:

- Los propios indicadores ambientales, que proporcionan la información solicitada
- Los objetivos definidos por el proceso de toma de decisiones
- El orden y la jerarquía de indicadores según su relativa utilidad
- Los criterios que se han tenido en cuenta para la selección de indicadores
- El procedimiento de elaboración del sistema

De acuerdo a las características de los indicadores, se establece un orden jerárquico, el cual discrimina las relaciones entre las categorías establecidas y permite determinar la tipología del ecosistema, manifestándose por la interacción de indicadores a diferentes niveles (Salazar, 1999):

- **Indicadores de Tercer Nivel:** Son los macro indicadores: Abióticos, Bióticos y Socioeconómicos. Son los subcomponentes que conforman el sistema ambiental
- **Indicadores de Segundo Nivel:** Son indicadores que definen patrones de importancia en el área estudiada y agrupan indicadores específicos de primer nivel, son conocidos como los diferentes factores de cada uno de los subcomponentes.

Los indicadores de segundo nivel son: medio geológico, medio geomorfológico, medio climatológico, medio hidrológico, medio edáfico, vegetación, fauna, medio social, medio económico, medio cultural, medio demográfico y/o medio paisajístico

- **Indicadores de Primer Nivel o Específicos:** Son cuantificables y calificables, se caracterizan porque determinan patrones espaciales y funcionales de los ecosistemas, definiendo unidades ecológicas y de paisaje. A estos indicadores se les debe hacer un análisis de influencia – dependencia, con el objeto de identificar cuáles son los más importantes y cuáles son los más vulnerables dentro del ecosistema. La siguiente tabla esquematiza los tres niveles a los que se ha hecho referencia, partiendo de los componentes o indicadores de tercer nivel hasta llegar a los indicadores específicos o de primer nivel:

Tabla 45. Indicadores de Impacto Ambiental del proyecto

Componentes (Nivel III)	Factores (Nivel II)	Indicadores (Nivel I)
Medio Abiótico	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones geomecánicas • Grado de erosión • Cambio de actividad
	Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de calidad del agua • Captación
	Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones fugitivas de compuestos orgánicos (manejo de Gas L.P.) • Emisión de ruido • Gases por combustión de vehículos
Medio Biótico	Flora	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de vegetación secundaria • Pérdida de hábitat
	Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de microfauna e insectos • Valor ecológico
Socioeconómico	Medio cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Personas afectadas por el proyecto
	Nivel de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de empleo • Derrama económica • Generación de un servicio

Estableciendo los indicadores para cada factor y para cada componente, las unidades de medida quedan automáticamente definidas y delimitadas en virtud de la definición del propio indicador.

Existen diferentes métodos para poder determinar que indicadores son los que tienen una mayor influencia en el medio en estudio, sin embargo, en todos los casos se requiere que esta información esté sustentada en valores cuantificables, con una metodología estandarizada y que se cuente con la información base, que

permita realizar un seguimiento durante la realización y operación del proyecto en estudio (Salazar, 1999).

Considerando lo anterior, es que el presente estudio, tanto en su fase de diagnóstico como de identificación y evaluación de impactos ambientales, considera indicadores de Nivel II (Salazar, 1999) basados, tanto en la información medioambiental como socioeconómica del medio, pasando posteriormente a indicadores de Nivel I dentro de la misma metodología de evaluación de Impacto Ambiental.

Una definición genéricamente utilizada del concepto "indicador" establece que éste es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). Se considera a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- **Representatividad:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra
- **Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto
- **Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores
- **Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos
- **Fácil identificación:** definidos conceptualmente de modo claro y conciso

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en

gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas. Otro aspecto importante de los indicadores de impacto es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

V.1.2 LISTA DESCRIPTIVA DE IMPACTOS

Las etapas en que se han dividido las obras y actividades a desarrollar se han agrupado, ya que los impactos son continuos o se reiteran en la siguiente etapa, pudiendo disminuir o desaparecer en la etapa siguiente. La preparación del sitio va de la mano de la construcción, así que algunos impactos son continuos. De igual manera, en el caso de los efectos por la operación de la Estación, durante el mantenimiento perseveran.

- **Etapa de preparación del sitio y construcción**

Los principales impactos en el medio ambiente natural y social, en el desarrollo del proyecto para la construcción de la Estación de Servicio, se generan en la etapa de preparación del sitio y construcción:

- Emisión de partículas fugitivas por las actividades de movimiento de materiales durante el trazo, nivelación y compactación en la preparación del sitio
- Emisión de partículas fugitivas por las actividades de movimiento de materiales durante la construcción
- Emisión de contaminantes a la atmósfera derivados del uso de motores de combustión interna por los trabajos de preparación del sitio y construcción
- Ruidos y vibraciones derivados de los equipos que transportan materiales y de la maquinaria utilizada
- Eliminación de la vegetación terrestre existente en el sitio (vegetación secundaria)
- Modificación de la calidad, estabilidad y estructura del suelo

- Modificación del paisaje
- Incremento del tráfico en la zona por el movimiento de vehículos de carga de material y desplazamiento de los trabajadores
- Generación de empleos, demanda de servicios y modificación de la economía local

Nota: El volumen de las emisiones durante la etapa de preparación del sitio depende de las horas de operación de los camiones de carga y del trascabo a utilizar para el movimiento de materiales; durante la construcción persisten las emisiones, tanto por el acarreo de materiales, como por las excavaciones.

Debido a que la actividad de limpieza, despalme y nivelación implica un movimiento de suelo, que modifica la estructura del paisaje actual, exclusivamente en el terreno, de manera directa, permanente e irreversible.

El retiro de la cubierta vegetal se trata de un impacto de magnitud baja, ya que la pérdida de cobertura no ocasiona pérdida de diversidad, pues se trata de un predio con vegetación secundaria.

El componente fauna está íntimamente ligado a la vegetación, por lo que se verá afectada por la perturbación directa del hábitat en las diversas actividades del proyecto, principalmente, como se expresó en el punto anterior por la limpieza de las áreas, y también la presencia de personal y el ruido.

Durante todas las etapas, desde la preparación del sitio hasta la operación de la Estación de Servicio, se tendrán efectos positivos, tanto a corto plazo, como en el largo plazo en la zona. Se crearán fuentes de empleo en las diferentes actividades del proyecto, habrá un incremento en la derrama económica municipal y demanda de bienes y servicios del personal (transporte y compra de materiales), lo más importante para la región, será el tener una fuente de empleo, constante y bien remunerada, también se ofrecerá un servicio que es demandado para las actividades productivas y cotidianas de los habitantes.

- Etapa de operación y mantenimiento

Es importante mencionar que la Estación de Servicio no realizará actividades de transformación, que la mayoría de los impactos adversos en esta etapa se conciben como potencial de impacto, resultado de algún accidente y son mitigables en función de las medidas de seguridad, el mantenimiento adecuado y la aplicación de planes de emergencia, los cuales reducen la probabilidad de que éste se presente o reducen su magnitud. Además de la probabilidad de un accidente, se presentan los siguientes impactos en esta etapa:

- Emisiones de Compuestos Orgánicos durante el arribo del autotank y descarga al tanque de almacenamiento, almacenamiento de Gas L.P., trasiego de Gas L.P. para carburación
- Generación de residuos sólidos urbanos en área de oficinas y sanitarios
- Generación de mínimos volúmenes de residuos peligrosos en los trabajos de mantenimiento
- Generación de aguas residuales sanitarias
- Generación de un paisaje que provoque apariencia de peligro
- Generación de empleos, demanda de servicios y modificación de la economía local

Nota: Durante la operación de la Estación, las emisiones de gases serán permanentes, pero de volúmenes variables, ya que dependerá del número de clientes que acudan a abastecerse del combustible.

Durante la operación y mantenimiento, la modificación del suelo se confirma como impacto permanente, mientras se llevan a cabo las actividades.

- Etapa de abandono
 - Generación de residuos de manejo especial
 - Generación de mínimos volúmenes de residuos peligrosos
 - Emisión de partículas fugitivas por las actividades de movimiento de materiales
 - Emisión de contaminantes a la atmósfera derivados del retiro del tanque de almacenamiento, tuberías y accesorios

Tabla 46. Lista de chequeo simple

Componente ambiental	Efecto del proyecto	Si	No	Etapa del proyecto	Impacto generado
Atmósfera	Emisión de contaminantes (partículas y gases)	X		Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Se contempla la emisión de Partículas en la etapa de construcción del sitio. Estas se generarán cuando sean llevadas a cabo las actividades despalle y desmonte en la etapa de urbanización del proyecto. En la etapa de operación se generarán emisiones de Compuestos Orgánicos durante el arribo del autotanque y descarga al tanque de almacenamiento, almacenamiento de Gas L.P., trasiego de Gas L.P. para carburación
	Producción de olores desagradables		X		
	Alteración de factores climáticos		X		
Residuos	Generación de Residuos Peligrosos	X		Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Se tomarán las medidas necesarias para el almacenamiento de residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos dentro del predio en la etapa de construcción, operación y mantenimiento
	Generación de Residuos de Manejo Especial	X			
	Generación de Residuos Sólidos Urbanos	X			
Ruido y vibraciones	Aumento en los niveles sonoros		X	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	No se considera, aumento de niveles sonoros y/o generación de vibraciones en ninguna de las etapas del proyecto
	Generación de vibraciones		X		
Flora	Cambios en la biodiversidad y abundancia de especies		X	Preparación del sitio y construcción	El proyecto de la construcción de la Estación de Servicio no prevé afectar la flora de la zona del proyecto, en las visitas de campo se pudo constatar que existe escasa vegetación en el predio
	Alteración del hábitat		X		
	Especies protegidas o en peligro		X		
	Introducción de especies nuevas		X		

	Creación de una barrera para las especies existentes		X		
Fauna	Alteración del hábitat		X	Preparación del sitio y construcción	El proyecto de la construcción de la Estación de Servicio no prevé afectar fauna, dado que dentro del predio no existen especies protegidas o en peligro
	Especies protegidas o en peligro		X		
	Introducción de especies nuevas		X		
	Creación de una barrera para las especies existentes		X		
	Generación de migración o movimiento de la fauna		X		
Población	Movilidad de la población	X		Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Por la naturaleza del proyecto, se contempla movilización de la gente. Es muy posible que exista un incremento en el uso de las vías de comunicación terrestres (Av. Mezquite).
	Vías de comunicación	X			
	Salud		X		
Economía	Efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales		X	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	El beneficio más notable es la generación de empleos para todas las etapas del proyecto.
	Generación de empleo	X			
	Cambio de valor en la tierra	X			
	Servicios públicos	X			

V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGIAS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

V.1.3.1 CRITERIOS

- Criterios de selección

El método seleccionado para llevar a cabo la evaluación de impacto ambiental de este proyecto es la elaboración y evaluación resultante de una matriz de Leopold modificada, en donde los criterios de evaluación son la magnitud y la intensidad de las interacciones entre las actividades a realizar en el proyecto de construcción de la Estación de Servicio y los factores ambientales que pueden ser afectados en dichas actividades.

Como se mencionó en el punto referente a la selección de criterios, para complementar y calificar la información anterior, se lleva a cabo la evaluación de las interacciones entre las actividades a realizar en el proyecto y los factores ambientales que pueden ser afectados en dichas actividades mediante el uso de la matriz de Leopold modificada, donde la escala de valoración se muestra a continuación:

Tabla 47. Parámetros de evaluación de impacto

Tipo de Impacto		Magnitud	
Descripción	Valor	Descripción	Valor
Benéfico (+)	B	Benéfico Alto	3
		Benéfico Moderado	2
		Benéfico Bajo	1
Adverso (-)	A	Adversidad Baja	-1
		Adversidad Moderada	-2
		Adversidad Alta	-3

A continuación, se describen los criterios de valoración utilizados:

- **Dimensión:** Se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor. Esta magnitud se suele expresar cualitativamente, aunque puede intentar cuantificarse
- **Signo:** Muestra si el impacto es positivo (+), negativo (-) o neutro (o)
- **Desarrollo:** Considera la superficie afectada por un determinado impacto
- **Permanencia:** Este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto
- **Certidumbre:** Se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. Es común clasificarlo cualitativamente como cierto, probable, improbable y desconocido
- **Reversibilidad:** Bajo este criterio se considera la posibilidad de que, una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial. Muchos impactos pueden ser reversibles si se aplican medidas de mitigación
- **Sinergia:** El significado de la aplicación de este criterio considera la acción conjunta de dos o más impactos, bajo la premisa de que el impacto total es superior a la suma de los impactos parciales

- **Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** Dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación

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

- Justificación

El modelo de selección para la evaluación de impacto ambiental de este proyecto es la matriz de Leopold, que es un procedimiento para la evaluación del impacto ambiental de un proyecto de desarrollo y, por tanto, para la evaluación de sus costos y beneficios ecológicos (Leopold *et al.*, 1971). Los motivos por lo que fue seleccionada esta metodología y no una más compleja son los siguientes:

- El predio del proyecto está localizado en un área en proceso de urbanización
- Existe ausencia de vegetación de importancia y fauna silvestre en el predio
- Existe factibilidad de Uso de Suelo en el predio en donde se pretende construir la Estación de Servicio
- No existe modificación al paisaje significativa

Como se mencionó anteriormente el método de selección para la evaluación de impacto ambiental de este proyecto es Matriz de Leopold modificada la cual se explica a continuación:

Matriz de causa – efecto (Matriz de Leopold)

La Matriz de Leopold es un método cualitativo que sirve para valorar distintas alternativas de un mismo proyecto. Consiste en un cuadro de doble entrada en el que se dispone como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que tienen lugar y pueden causar posibles impactos.

Tabla 48. Matriz de Leopold modificada

Página

Etapas y Actividades			Preparación		Construcción												Operación y mantenimiento						Abandono								
Medio	Factores ambientales	Impacto	Limpieza, excavación y compactación	Nivelación	Pavimentación del área de circulación	Delimitación de la Estación de Servicio	Construcción de oficina y sanitario	Instalación de biodigestor	Instalación de sistema	Construcción de cobertizo para estacionamiento	Construcción del área de almacenamiento	Instalación del tanque de almacenamiento	Instalación de tubería	Construcción de plataforma de concreto para toma de suministro	Instalación de techumbre en el área de suministro	Instalación eléctrica	Uso de sanitarios portátiles	Arribo del autotank	Descarga de Gas L.P. del autotank al tanque de almacenamiento	Almacenamiento de Gas L.P.	Suministro de Gas L.P.	Recolección de Residuos Peligrosos	Entrada y salida de vehículos	Uso de sanitarios	Disposición de residuos de manejo especial	Disposición de residuos peligrosos	Restitución de áreas afectadas				
Físico	Abiótico	Suelo	Remoción de capa superficial/masas de tierra	A(-1)	A(-1)				A(-1)																				B(+1)		
			Calidad/productividad del suelo	A(-1)	A(-1)																										B(+1)
		Aire	Calidad atmosférica	A(-1)	A(-1)														A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)			A(-1)						
			Generación de polvos	A(-1)	A(-1)	A(-1)		A(-1)	A(-1)	A(-1)			A(-1)	A(-1)						A(-1)	A(-1)	A(-1)									
			Generación de gases de combustión	A(-1)	A(-1)	A(-1)		A(-1)				A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)				A(-1)	A(-1)	A(-1)			A(-1)			A(-1)	A(-1)		
			Generación de ruido	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)				A(-1)	A(-1)	A(-1)								
	Agua	Recarga de acuíferos	A(-1)	A(-1)																											
		Descarga de aguas residuales	A(-1)					A(-1)	A(-1)			A(-1)		A(-1)	A(-1)											A(-1)					
	Varios	Residuos no peligrosos	A(-1)		A(-1)	A(-1)	A(-1)			A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)				A(-1)	A(-1)	A(-1)				A(-1)					
		Residuos peligrosos						A(-1)	A(-1)			A(-1)	A(-1)	A(-1)	A(-1)																
	Perceptual	Paisaje	Calidad			B(+2)								B(+1)	B(+1)																
									B(+1)																						
Socioeconómico	Sociocultural	Humanos	Calidad de vida						B(+1)	B(+1)	B(+1)																				
	Económico	Economía	Generación de fuentes de empleo	B(+2)		B(+2)	B(+2)	B(+2)	B(+1)	B(+1)	B(+1)	B(+2)	B(+1)	B(+2)	B(+2)	B(+1)	B(+1)			B(+1)	B(+1)								B(+1)	B(+1)	B(+1)
Consumo de energía								A(-1)			A(-1)	A(-1)		A(-1)	A(-1)	A(-1)															
Cantidad de impactos			10	7	6	3	9	6	6	6	9	3	9	9	6	3	1	4	4	2	4	2	3	2	2	2	2	3			
Acumulado de impactos adversos (-)			-9	-7	-4	-2	-7	-4	-4	-4	-7	-2	-7	-7	-4	-2	-1	-1	-3	-2	-3	-1	-3	-2	-1	-1	0				
Acumulado de impactos beneficiosos (+)			+2	0	+4	+2	+3	+2	+2	+2	+3	+1	+2	+2	+2	+1	0	+1	+1	0	+1	+1	0	0	+1	+1	+3				

V.1.3.3 IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS PARA EL PROYECTO

En las siguientes fichas descriptivas se detallan las interacciones del proyecto con los factores ambientales (se han agrupado las acciones generadoras de impacto, describiendo los efectos hacia el factor impactado por cada etapa).

Página | 152

- **Factor: Suelo**

Componentes: Características físicas, químicas, estructura, cambio de uso y uso potencial del suelo

- *Etapas: Preparación del sitio y construcción*

Descripción de Impactos: El suelo será acondicionado agregando el material necesario para su óptima nivelación, posteriormente se compactará para formar una plataforma de obras, necesaria a los niveles requeridos para las obras actuales. Existe una capa edáfica del suelo, sin embargo pierde su vocación natural. La afectación de estas actividades es de manera permanente, iniciando en el momento de preparación del sitio. Se considera que los efectos serán de una duración permanente. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. La medida de mitigación se considera de carácter bajo porque solo se considera el que se conserven áreas libres sin concreto hidráulico.

El cambio en las condiciones del suelo origina consecuentemente el cambio en la estructura del suelo, debido al movimiento de tierras, adición de materiales y excavaciones para preparación de obras, es de una intensidad moderada, ya que las afectaciones se ubican entre un 31 y 90% del límite permisible. Por lo que no modificarán considerablemente las condiciones de la zona.

La afectación de estas actividades es puntual, ya que se realizan dentro del predio exclusivamente. La duración es de tiempo prolongado (obras permanentes).

En este caso los efectos del impacto no se trasladan a los sitios de disposición de residuos (vertedero municipal), donde la disposición requiere de ocupar suelos, con la consecuente modificación de la cubierta, es de una intensidad moderada, ya que las afectaciones se ubican entre un 30 y 90% del límite permisible.

La afectación de estas actividades es por su contribución zonal, ya que se realizan hacia el sitio de disposición. La duración es de tiempo prolongado (obras permanentes).

Página | 153

La cubierta vegetal que invadió la superficie del predio será removida, cambiando las características químicas actuales (retención de humedad, micronutrientes, etc.) del suelo, por pérdida materia orgánica y vegetación viva. Durante las construcción de obras se concreta el uso del suelo distinto al actual para la superficie del proyecto, con la consecuencia sobre la estructura, por la adición de materiales para las obras constructivas, es de una intensidad mínima, ya que las afectación es menor a 30% del límite permisible, por lo que no modificarán considerablemente las condiciones de la zona. La afectación de estas actividades es puntual, ya que se realizan dentro del predio exclusivamente. La duración es de tiempo prolongado (obras permanentes).

- *Etapa: Operación y mantenimiento*

No hay efectos sobre el recurso en esta etapa, pues se tendrán obras desarrolladas y el suelo ya impactado, sin reconocer más efectos. No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos. La medida de mitigación se considera de carácter nulo, solo porque el impacto se inició con anterioridad.

- **Factor: Hidrología**

Componentes: Corrientes subterráneas y corrientes superficiales (Calidad y cantidad)

- *Etapa: Preparación del sitio y construcción*

Descripción de Impactos: La afectación por estas actividades, impactará directamente sobre la calidad de las corrientes subterráneas, debido a que se podría alterar el patrón de drenaje natural por la remoción de la capa vegetal secundaria, aumentando con ello la infiltración de partículas, influyendo en una intensidad mínima, ya que cubre menos de un 15% con respecto a los recursos existentes en el predio. La afectación de estas actividades es puntual, porque el

impacto al patrón de drenaje ocurrirá en corrientes, solo para la superficie del proyecto, siendo los efectos de duración permanente.

No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos. No existe controversia en la realización de estas actividades.

La medida de mitigación se considera de carácter bajo, debido que aminorará la afectación en menos de un 20 % (pendiente de terreno).

La afectación por estas actividades, impactarán directamente sobre la calidad de las corrientes superficiales, debido a la carga de partículas que se arrastran por el movimiento de tierras, iniciando con la remoción de la vegetación, aumentando con ello la liberación de partículas, influyendo en una intensidad mínima. La afectación de estas actividades es puntual, porque el impacto ocurrirá en corrientes que se forman dentro del predio durante las lluvias.

Se prevé como efecto irreversible por la plataforma de concreto, obras y suelos compactados, para establecer funcionalmente la Estación de Servicio, se trata de una actividad que se realizará de manera continua, aunque de baja intensidad, siendo estos efectos de duración permanente, ya que los efectos se continúan.

El recurso agua se requiere para las obras de construcción, por lo que se obtendrá a través del servicio de pipas. Se prevé como efecto irreversible, debido a que en la etapa operativa se da una demanda y uso permanente del recurso. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos.

No existe controversia en la realización de estas actividades. La medida de mitigación se considera de carácter moderado, ya que el control de escorrentías y de descargas de aguas residuales de los empleados a un biodigestor, aminorarán la afectación más de un 30%. Se generan corrientes durante las lluvias que acarrearán sólidos y la posibilidad de aceites o grasas, que pudieran depositarse sobre las corrientes naturales de la zona, se trata de un efecto de baja intensidad, aunque permanente. La afectación del impacto ocurrirá solo en la zona de ubicación del predio, por lo que la extensión es moderada.

- *Etapa: Operación y mantenimiento*

Descripción de Impactos: La afectación durante la etapa es de menor significancia, ya que solo se generan aguas residuales resultantes de los servicios del sanitario, los efectos se dan por las concentraciones en el agua residual, que aunque será vertida a un biodigestor, impactará directamente por la infiltración que pueda ocurrir, influyendo en una intensidad baja, igual que en caso anterior, la medida de mitigación es moderada, pues mitiga en más de un 30 % con respecto a los recursos existentes en el predio. La afectación de estas actividades es puntual, porque el impacto solo se manifiesta en los reducidos volúmenes de descarga que serán enviados al biodigestor, siendo los efectos de duración permanente.

- **Factor: Aire**

Componentes: Calidad del aire y generación de ruido

- *Etapa: Preparación del sitio y construcción*

Descripción de Impactos: La afectación por las acciones, impactarán directamente sobre la calidad del aire en la zona y predio particular del proyecto, durante las etapas de preparación del sitio y construcción (movimientos de tierra, uso de equipos y/o de maquinaria. La afectación de estas actividades es de extensión moderada. Se prevé que esta situación prevalecerá posteriormente, aun cuando es de baja intensidad, sobre todo por las futuras actividades en la Estación de Servicio. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. La medida de mitigación consistente en el mantenimiento a los camiones y maquinaria durante todas las etapas se considera de carácter bajo, debido que aminorará la afectación menos de 30 %.

En la etapa de operación de la Estación de Servicio existirá constante movimiento vehicular y suministro de Gas L.P. para carburación con la consecuente emisión de gases de combustión de los vehículos, que aunque mínima, impactará en igual proporción sobre la calidad del aire en la zona, influyendo en una intensidad baja, ya que cubre entre menos de un 20% con respecto las condiciones prevalecientes

en la zona. La afectación de estas actividades es de extensión baja. Se prevé que esta situación prevalecerá indefinidamente aun cuando de baja intensidad. No existe sinergia y acumulación debido a que no se presentan interacciones entre impactos. Las medidas de mitigación propuestas se consideran de carácter bajo (mantenimiento y humedecer la tierra durante las obras), debido que aminorará la afectación menos de 30%.

Ruido

La afectación por el uso de maquinaria, equipo y herramienta, impactarán directamente sobre el nivel del ruido durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Se prevé que esta situación se prolongará durante la operación.

- **Factor: Vegetación**

Componentes: Distribución, hábitat y biomasa

- *Etapa: Preparación del sitio y construcción*

Descripción de Impactos: El impacto sobre el medio natural queda reducido al efecto sobre la vegetación en el predio, es moderadamente significativo durante la etapa de preparación del sitio y construcción, ya que se retira la cubierta vegetal secundaria que invadió el predio, misma que sin embargo, realiza un servicio ambiental, al proveer refugio y biomasa a algunas especies de animales como insectos, aves y reptiles, este efecto se enlaza con otro menos perceptible, pérdida del hábitat y disminución en el aporte de biomasa, la influencia del impacto es en una intensidad baja. La afectación de estas actividades se da exclusivamente en el predio, pero de manera irreversible, mientras permanezca la actividad.

- *Etapa: Operación y mantenimiento*

Durante la operación del proyecto se continuará, lo cual no permite una repoblación herbácea o arbustiva, por lo que se considera que los efectos tendrán una duración permanente. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos.

Con la limpieza del sitio, la distribución de la vegetación en el predio se reduce a las áreas fuera del terreno y se corta en la zona la continuidad, cambiando además el paisaje predominante actual, se trata de un impacto de intensidad y magnitud baja por la superficie abarcada y el tipo de vegetación a remover (vegetación secundaria, introducida e indicadora de disturbio).

Las actividades de operación de la Estación de Servicio mantienen la afectación sobre la distribución, ya que no es posible una auto - recuperación del entorno que podría iniciar el establecimiento espontáneo de un estrato herbáceo. La afectación de estas actividades es de extensión baja, porque el impacto ocurrirá sobre la superficie del proyecto. La afectación permanecerá durante la etapa posterior, por lo que se considera que los efectos tendrán una duración indeterminada.

Con la limpieza del sitio, compactación y colocación de capas impermeables sustituyendo el suelo original, se pierde el hábitat específico en el predio, las actividades señaladas impactan con intensidad baja la pérdida del hábitat, ya que permanecerá sin recuperación mientras permanezca la actividad, afectando levemente la distribución espacial de especies florísticas en la zona.

- **Factor: Fauna**

Componentes: Distribución, desplazamiento y hábitat

- *Etapa: Preparación del sitio y construcción*

Descripción de Impactos: Las obras requerirán del uso de maquinaria, equipo y herramientas que generan ruido, la limpieza del sitio tiene efectos sobre el hábitat de reptiles, roedores e insectos, lo cual impactará en la distribución espacial de la fauna que se localice en el predio y sus colindancias inmediatas, influyendo con una intensidad baja. La afectación de estas actividades es de extensión moderada, porque el impacto ocurrirá únicamente en la superficie total del proyecto. Las actividades en general impedirán el establecimiento de fauna de manera permanente, incluso en las colindancias, por lo que se considera que los efectos tendrán una duración moderada, por la poca diversidad de fauna en la

zona, que ya presenta actividades antropogénicas. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos. Las obras, impactarán en la abundancia de fauna hacia el interior del predio, debido a que se afectará su entorno con ruido, (uso de equipos y herramientas), además por la presencia humana en la zona, influyendo en una intensidad moderada. La afectación de estas actividades es de extensión puntual, ya que ocurre dentro en la superficie del proyecto.

- **Factor: Sociales y económicos**

Componentes: Generación de un servicio, empleo y derrama económica

- *Etapas: Todas las etapas*

Descripción de Impactos: Durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, se contratará personal para laborar en las obras, (peones, maquinistas, técnicos, etc.) lo cual traerá consigo efectos benéficos en el Municipio de Villagrán, influyendo en una intensidad moderada. El efecto de estas actividades es de extensión alta, porque el impacto excederá el límite del área de estudio. Se prevé que estos efectos serán de duración indefinida, debido a que se mantiene una fuente de empleo para dar el servicio en la Estación de Servicio. No existe sinergia y acumulación, debido a que no se presentan interacciones entre impactos.

Durante la construcción se adquieren materiales, se contrata el arrendamiento de maquinaria, generando una derrama económica regional por la demanda de los materiales a los establecimientos de la zona. Durante la operación se contratan servicios para limpieza, suministro de agua potable, electricidad, teléfono, vigilancia, etc., con aportación de recursos hacia el Municipio. Se prevé que estos efectos serán de duración larga debido a la duración del proyecto, el cual tiene un ciclo de vida útil indeterminado.

CAPÍTULO V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Página | 159

En la matriz de interacción y valor de importancia de impactos ambientales realizadas en este estudio (Matriz de Leopold modificada), el factor que será afectado en cada etapa es el aire en su calidad, seguido por los factores agua y suelo, ello derivado de la ejecución de las actividades de la Estación de Servicio, debe recordarse que la mayoría de impactos negativos han resultado irrelevantes, derivado de que la zona se encuentra ya impactada, sin embargo se han establecido las estrategias a seguir durante la ejecución del proyecto, las cuales se describen en el apartado siguiente:

Tabla 49. Medidas de mitigación propuestas

Etapa	Actividades	Impacto	Medida de mitigación
Preparación del sitio	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza, excavación y compactación • Nivelación 	Alteración de la calidad del suelo debido a las actividades de nivelación y compactación	<p>Las actividades de limpieza se realizarán sin la utilización de defoliantes químicos o actividades de quema.</p> <p>El material obtenido de la excavación se dispondrá temporalmente en la sección del terreno que no se utilizará, con la finalidad de utilizarse en las actividades de nivelación, compactación o relleno en caso de que así se requiera.</p> <p>En caso de utilizar materiales pétreos, solo se obtendrán de bancos de materiales debidamente autorizados.</p>
		Emisiones de gases, polvo y partículas por el movimiento de vehículos y maquinaria	<p>Durante el traslado de materiales pétreos, las unidades de transporte cubrirán en su totalidad el material con lonas que impida la dispersión de partículas, asimismo, se efectuarán riesgos periódicos con agua no potable (pipas) sobre las superficies y caminos de acceso, con el objetivo de evitar las emisiones de polvo.</p> <p>Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas.</p>
		Generación de ruido por el trabajo en el sitio	El horario para la realización de las actividades se llevará a cabo entre las 06:00 y 18:00 horas.

			Se apagarán los vehículos cuando no se encuentren en uso.
		Generación de residuos no peligrosos	Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal. No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados.
		Alteración de la infiltración del agua debido a las actividades de compactación	Verificar que la compactación de las áreas en donde se requiera sea la adecuada.
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Pavimentación del área de circulación • Delimitación de la Estación de Servicio • Construcción de sanitario • Instalación de biodigestor • Instalación de cisterna para el almacenamiento de agua • Construcción del área de almacenamiento (pavimentación con concreto, construcción de muretes de concreto, construcción de las bases de sustentación de concreto) • Instalación del tanque de almacenamiento • Instalación de tubería • Construcción de plataforma de concreto para instalar la toma de suministro • Instalación de techumbre en el área de suministro • Instalación eléctrica 	Generación de ruido por el trabajo en el sitio y por el uso de equipos móviles	El horario para la realización de las actividades se llevará a cabo entre las 06:00 y 18:00 horas. Se apagarán los vehículos cuando no se encuentren en uso. Implementar una bitácora de mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos utilizados.
		Generación de residuos no peligrosos	Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal. No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados, así como de material sobrante como papel, cartón, entre otros.
		Emisión de polvos y partículas	Durante el traslado de materiales pétreos, las unidades de transporte cubrirán en su totalidad el material con lonas que impida la dispersión de partículas, asimismo, se efectuarán riesgos periódicos con agua no potable (pipas) sobre las superficies y caminos de acceso, con el objetivo de evitar las emisiones de polvo.
		Alteración en el suelo que evitará la infiltración del agua al subsuelo	Se verificará que el área del predio que no se utilizará para la construcción de la Estación de carburación garantice la recarga de agua pluvial al acuífero.
		Generación de gases de combustión por las actividades de la maquinaria	Los vehículos que presten servicio para el desarrollo de la obra deberán estar en óptimas condiciones mecánicas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de sanitarios portátiles 		
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Arribo del autotanque • Descarga de Gas L.P. del autotanque al tanque de almacenamiento • Almacenamiento de Gas L.P. • Suministro de Gas L.P. a vehículos automotores • Supervisión y mantenimiento • Recolección de residuos peligrosos • Recolección de residuos no peligrosos • Entrada y salida de vehículos • Uso de sanitarios 	Generación de aguas residuales sanitarias	Se dispondrán en un biodigestor
		Generación de emisiones a la atmósfera por gases de combustión	Implementar una bitácora de operación y mantenimiento de vehículos en caso de contar con ellos
		Generación de residuos no peligrosos	Se instalarán botes de basura debidamente identificados en lugares estratégicos del proyecto al alcance de los trabajadores, se almacenarán hasta su recolección por los servicios de recolección municipal. No se realizará la quema de los residuos no peligrosos generados, así como de material sobrante como papel, cartón, entre otros.
Abandono	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición de residuos de manejo especial • Disposición de residuos peligrosos • Restitución de áreas afectadas 	Generación de residuos de manejo especial y peligrosos	Desarrollar un programa para las actividades de abandono del sitio.

Como acciones de mitigación para contribuir en el ahorro de energía donde el menor consumo a su vez disminuye la polución por menor generación; se contará con un programa de ahorro de energía, el cual se describe en el siguiente apartado; adicionalmente, se describen aquellas acciones de ahorro del recurso agua, lo que implica menor demanda durante las actividades de comercialización del gas.

- Programa de ahorro de energía

Con la intención de contribuir al ahorro de energía, se ha previsto un programa de ahorro de energía, que contempla una serie de acciones simples tendientes a la eficiencia durante su uso, puesto que la energía eléctrica será suministrada por la C.F.E., los ahorros propuestos reducen los gastos operativos.

La implementación de un programa de este tipo requiere de la participación de todos aquellos que laboren en la Estación de Servicio para obtener los mejores resultados posibles, se contemplan las siguientes estrategias para que sea posible la aplicación del programa:

Página | 162

- Colocación de focos ahorradores de energía en la oficina, sanitarios y al exterior de la Estación de Servicio
- Se aprovechará la zonificación (encendido y apagado por zonas) de la iluminación y siempre que sea posible se apagarán por el día los focos situados cerca de las ventanas de oficina
- Mantenimiento continuo a las instalaciones y equipo eléctrico, para evitar desperfectos que provoquen una sobrecarga y por ende un desperdicio de energía
- Se ubicarán letreros o señalética en sitios estratégicos, para promover el uso correcto y ahorro de energía eléctrica
- Para el sanitario y oficina se usarán colores claros en paredes, techos, pisos y mobiliario, a fin de aprovechar al máximo la iluminación natural
- Se promoverá la limpieza periódica de los focos y luminarias, que mejorará la calidad de la iluminación y se ahorrará energía eléctrica
- Al terminar el día, se desconectarán otros aparatos eléctricos que se utilicen en oficina

Aunado a las estrategias mencionadas, en la etapa de operación, cuando se contrate personal, este deberá ser capacitado, dentro de lo que se mencionará lo referente a este programa de ahorro de energía y las estrategias que deben seguirse en las instalaciones.

- Programa de ahorro de agua

Hacer un uso eficiente del agua implica el uso de tecnologías y prácticas mejoradas que proporcionan igual o mejor servicio con menos agua. Asimismo, la conservación del agua ha sido asociada con la limitación de su uso y hacer más con menos agua.

Las medidas para lograr un eficiente uso del agua deben visualizarse de una forma holística dentro de la planeación estratégica de la Estación de Servicio. Aquellos que usen el agua más eficientemente ahora tendrán una ventaja competitiva en el futuro, respecto a aquellas empresas que deciden esperar.

Página | 163

Medidas de eficiencia, que serán empleadas en la estación:

- Optimizar el mantenimiento para identificar fugas y corregirlas
- Técnicas de eficiencia para el uso de agua en la oficina, sanitario, mingitorio, etc.
- Reparación de fugas en tanque del sanitario
- Se instalarán letreros indicativos para la concientización del uso adecuado del agua en el sanitario y en el resto de las instalaciones donde se use y disponga el recurso
- Inodoros de bajo consumo: Los inodoros tradicionales utilizan de 10 a 15 litros por descarga, lo que significa un consumo promedio de 80 litros diarios por persona; los de bajo consumo funcionan con 4 a 6 litros por descarga y pueden reducirlo a 30 litros diarios por persona. Para el proyecto de la estación se contempla la instalación de inodoros de bajo consumo de carácter comercial, los cuales serán adquiridos con el proveedor que se encargará de suministrar los materiales para la construcción. Para la Estación de Servicio se contempla la instalación de llaves en el lavamanos del sanitario, está consistirá en un set de llaves que, como máximo, tendrán una apertura de un cuarto de la circunferencia, que incluye mangueras y válvulas angulares.

Para que todo programa de ahorro y cuidado de agua sea exitoso, debe tener participación del personal, siendo indispensable establecer acciones de comunicación y educación. Se estima que este tipo de programas puede llegar a producir ahorros de entre un 4 y 5 % del consumo total de agua potable. En relación con la educación formal se pueden fortalecer los programas de educación básicos, como el ciclo hidrológico, de dónde viene, cuánto cuesta y a dónde va el agua utilizada en las empresas; pero resaltando acciones que cualquiera pueda

llevar a cabo de forma inmediata, como el uso adecuado del agua en jardines, excusados, lavabos, entre otros.

La concientización a los usuarios, acerca del buen manejo del agua, es una de las mejores herramientas para llevar a cabo el mismo, por lo que durante la capacitación inicial de los empleados para la etapa de operación mantenimiento, se comunicará acerca de las prácticas que deben seguirse para evitar el mal uso del agua, prácticas que los empleados también pueden llevar a cabo en sus hogares, difundiendo más allá el buen uso del recurso agua.

V.1 MEDIDAS DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN PARA PREVENIR RIESGOS

El tanque de Gas L.P., los equipos, tuberías y sistemas relacionados deben mantenerse en buen estado de funcionamiento considerando inspección de rutina, exámenes periódicos y mantenimiento regular. Esta responsabilidad debe planearse a través de un programa por escrito preparado por una persona responsable que administre y verifique se ejecuten las tareas programadas y se brinde seguimiento a no conformidades apoyado por un equipo de trabajo calificado y experimentado en instalaciones de Gas L.P.

El esquema de mantenimiento debe enfocarse en los elementos del sistema que afecten la integridad del tanque de almacenamiento y equipo, así como la capacidad de reaccionar en caso de emergencia. Cuando las inspecciones revelan defectos o deterioro significativo debe ser comunicado y registrado, incluyendo las medidas correctivas detalladas. La persona responsable debe también evaluar los efectos de tal deterioro, defecto o reparación y respaldar o revisar los límites de seguridad de trabajo del tanque o equipo.

V.1.1 MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DE EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollarán en la Estación de Servicio, para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: tanque de almacenamiento, bomba, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc., atendiendo

los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso las indicaciones de los fabricantes. Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

Página | 165

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollarán de acuerdo a un programa predeterminado. Permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollarán para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución definitiva de los mismos. Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado, ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento, se implementará una Bitácora foliada, en la que se registrarán de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento y supervisión de la Estación de Servicio.

Los registros en la Bitácora serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo. La Bitácora permanecerá en todo momento en la Estación de Servicio en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

El tipo, calidad y dimensiones de la Bitácora, así como, la forma de registro contendrá como mínimo lo siguiente:

- Número y nombre de la Estación de Servicio
- Domicilio
- Número de Bitácora
- Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas
- Hojas no desprendibles y foliadas
- En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro

Mantenimiento a equipos e instalaciones

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión
- En el área de trabajo se designará a una persona capacitada en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Servicio o por un tercero estarán autorizados por escrito y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. El personal interno y externo tendrá

la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar. Se prohíbe realizar trabajos “en caliente” (corte y soldadura) dentro de la Estación de Servicio.

Mantenimiento a extintores

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de Servicio, en cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2010
- Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato
- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios

La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y,

en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

V.1.2 LIMPIEZA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

Las siguientes actividades se podrán realizar con personal de la propia Estación de Servicio en forma cotidiana:

- Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos
- Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables
- Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas
- Atención a jardinera, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua

V.1.3 MEDIDAS DE SEGURIDAD DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO PARA EVITAR DAÑOS A TERCEROS

Las siguientes medidas se seguirán para prevenir eventos que pudieran dañar a la población y a sus bienes:

- Se contará con un sistema contra incendio adecuado
- Se contará con sistemas de señalización de acuerdo a la normatividad aplicable
- Se realizará la limpieza adecuada a la Estación de Servicio

Aspectos de seguridad mínimos para prevenir accidentes

- Lineamientos que debe cumplir el chofer del autotanque
 - Portar identificación
 - Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de Servicio

- Verificar que el Encargado de la Estación de Servicio porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial
- No fumar
- Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad
- Permanecer fuera de la cabina del autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad
- Lineamientos que debe cumplir el encargado de la Estación de Servicio
 - Portar identificación
 - Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna
 - Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión
 - Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial
 - No fumar
 - Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad
 - Permanecer a una distancia máxima de 2 m del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad
- Prácticas seguras

- La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del autotanque
- En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente
- Detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente
- Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos del tanque de almacenamiento se encuentre siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos)

Salud ocupacional

- Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotanque
- Conocer y entender las hojas de datos de seguridad

Protección ambiental

En caso de fugas, suspender actividades inmediatamente.

Condiciones especiales de operación

- Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes
- La capacidad máxima de llenado del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio es del 90%

- De presentarse eventos no deseados que impidan, interrumpan el proceso de descarga, ocasionen fuga, o se ponga en riesgo la integridad física del personal o integridad mecánica de las instalaciones, el chofer y el encargado de la Estación de Servicio deberán informar al Gerente de la Planta, para que, emita instrucciones.

V.1.4 MANTENIMIENTO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.

En el mantenimiento del tanque de almacenamiento de Gas L.P. se debe observar lo siguiente:

- La inspección y mantenimiento deben cumplir con las normas y disposiciones legales aplicables
- Deben inspeccionarse periódicamente para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla
- Los intervalos entre inspecciones y las técnicas de inspección aplicadas deben ser determinados aplicando Prácticas internacionalmente reconocidas en la industria del Gas L.P., con base en las características corrosivas del mismo y de su historial de corrosión
- Se debe dar mantenimiento, servicio y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la operación del tanque de almacenamiento de Gas L.P.
- Las válvulas para aislar instrumentos y dispositivos de seguridad del tanque de almacenamiento deben mantenerse en óptimas condiciones operativas para que sea posible realizar el mantenimiento preventivo y reparaciones

V.1.5 MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS

En el mantenimiento de válvulas se debe considerar lo siguiente:

- Las válvulas de relevo y sistemas de despresurización de vapor, válvulas de cierre de emergencia, válvulas de retención de flujo crítico en contraflujo y otros equipos para prevenir o controlar la emisión accidental de Gas L.P., deben probarse y darles servicio en forma periódica. La frecuencia para

realizar pruebas y dar servicio de mantenimiento dependerá del tipo de dispositivo o sistema, del riesgo asociado de la falla o mal funcionamiento y del historial de funcionamiento del dispositivo o sistema

- Las válvulas de relevo de presión y de vacío deben inspeccionarse y probarse para verificar que operan en forma adecuada al valor de relevo de presión al que están ajustadas y comprobar la hermeticidad del cierre del asiento elevando la presión
- Contar con un procedimiento para asegurarse que las válvulas de aislamiento permanezcan abiertas durante la operación. Esto se puede hacer, entre otros, mediante dispositivos de bloqueo, listas de verificación y procedimiento de etiquetado
- Controlar la operación de las válvulas para aislar el dispositivo de relevo de presión o de vacío con candados o sellos que las mantengan abiertas

V.1.6 MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE CONTROL

En las actividades de mantenimiento de los sistemas de control debe considerarse lo siguiente:

- Los sistemas de control que normalmente no están en operación, por ejemplo, dispositivos de relevo de presión y de vacío, así como dispositivos de paro automático, deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario
- Los sistemas de control que normalmente están en operación deben inspeccionarse y probarse una vez cada año calendario
- Los sistemas de control que sean utilizados por temporadas deben inspeccionarse y probarse cada temporada antes de entrar en operación
- Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y éste sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente debe ponerse fuera de servicio, a menos que se implementen medidas de seguridad alternativas

- Cuando un sistema de control ha estado fuera de servicio por 30 días o más, antes de que se vuelva a poner en operación debe inspeccionarse y comprobarse la aptitud de operación de dicho sistema

V.1.7 CONTROL DE LA CORROSIÓN

Con relación al control de la corrosión de las instalaciones y componentes, se debe considerar lo siguiente:

- No se deben construir, reparar, reemplazar o modificar en forma significativa un componente del Sistema de almacenamiento, hasta que sean revisados los diseños y especificaciones de materiales desde el punto de vista de control de corrosión y se haya determinado que los materiales seleccionados no tienen efectos perjudiciales sobre la seguridad y confiabilidad del conjunto
- Determinar cuáles componentes metálicos requieren control de la corrosión para que su integridad y confiabilidad no sean afectadas adversamente por la corrosión externa, interna o atmosférica durante su vida útil. Dichos componentes deben ser protegidos contra la corrosión, inspeccionados y reemplazados bajo un programa de mantenimiento
- La reparación, reemplazo o modificación relevante de un componente debe evaluarse solamente si la acción ejecutada involucra o es debida a:
 - Cambio de los materiales especificados originalmente
 - Falla ocasionada por corrosión

V.1.8 TRABAJO EN CALIENTE

Se refiere así a las actividades que requieren de fuentes de ignición para su ejecución, por ejemplo, trabajos de soldadura. Antes de realizar algún trabajo en caliente, se deben aplicar las medidas de seguridad siguientes:

- Las fuentes de ignición se deben controlar cuando se esté preparando el equipo para realizar reparaciones y cuando se abran las bridas para su cegado, despresurización y emisión de vapor

- El tanque y los equipos se deben aislar de tuberías, fuentes de vapores y líquidos inflamables y subsecuentemente purgar dichos vapores y líquidos
- Se debe retirar el equipo que va a ser reparado del área de almacenamiento o de maniobras para reducir los riesgos de ignición de una fuga de Gas L.P. imprevista
- Cuando no sea posible retirar el equipo, se deben tomar otras medidas para evitar riesgos de fugas o incendios imprevistos. Dichas medidas pueden incluir aumentar la vigilancia del operador, suspender la transferencia de Gas L.P. en el tanque de almacenamiento y el suministro a vehículos automotores o aplicar dispositivos de detección de vapor y dispositivos de alarma adicionales en el área donde se realizan trabajos a altas temperaturas y se encuentran fuentes potenciales de vapor

V.1.9 PLAN DE MONITOREO

Será conveniente realizar un plan de monitoreo de las condiciones y apreciación de la estación de servicio, por medio de una revisión de los aspectos sociales que se representan a través de las revisiones periódicas de la aceptación del negocio por parte de la sociedad, vecinos y clientes.

Para el Plan señalado se contemplará:

- Recursos humanos: Empleados de la estación de servicio
- Recursos económicos: Generados por el proyecto
- Responsabilidades: Es responsabilidad del encargado de la estación llevar a cabo estos análisis de su negocio en diferentes aspectos y de ahí actuar en consecuencia
- Quejas y sugerencias de la población y empleados

CAPÍTULO VI. CONDICIONES ADICIONALES QUE SE PROPOGAN EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 31

Página | 175

Existen actividades adicionales para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención, control, mitigación y compensación propuestas en el presente informe; estas medidas adicionales quedan esbozadas en un programa de vigilancia ambiental.

Programa de Vigilancia Ambiental

El programa se implementa para asegurar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecido en base a la identificación de los impactos ambientales durante el desarrollo de las actividades de cada etapa contemplada, de tal manera que se pueda dar seguimiento en la aplicación efectiva de tales medidas, tal como se ha propuesto, además de constituir una herramienta que permita la identificación de afectaciones potenciales no previstas, sobre el ambiente o sus componentes, para ello se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental.

Este Programa toma en cuenta las características particulares del proyecto, y las medidas deberán ser supervisadas conforme se hayan programado.

El Programa de Vigilancia Ambiental, contendrá la forma, tiempo y espacio que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales, que se han descrito para aplicar durante las distintas etapas del proyecto.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Supervisar la correcta ejecución de las medidas de prevención y mitigación de impacto ambiental, previstas
- Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. En caso de detectar que la medida no contribuye en atenuar el impacto ambiental; se deberá implementar una medida alterna
- Detectar aquellos impactos ambientales no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o atenuarlos

- Preparar y presentar los informes de cumplimiento de las medidas, a las dependencias facultadas para conocer de su cumplimiento

El plan inicia con el nombramiento de un responsable de supervisión ambiental, cuyas actividades incluyen precisamente la vigilancia en el cumplimiento de las medidas propuestas en el presente Informe Preventivo.

En términos generales el Programa contempla las características propias de las actividades del proyecto y las condiciones actuales del escenario ambiental donde se desarrollará, por lo que pretende alcanzar un mayor grado de objetividad a partir de la identificación de los impactos previsibles, que ya se han señalado en el presente Estudio. Igualmente, se establecen como elementos clave del mismo, los factores ambientales que pueden ser afectados, así como las acciones de control que serán aplicadas y los criterios seleccionados como nivel de referencia, para establecer el cumplimiento de las medidas señaladas, a partir de una serie de indicadores fácilmente medibles, que permitan al supervisor una efectiva identificación de desviaciones potenciales, para su inmediata atención y corrección correspondiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917. Última reforma publicada DOF 15-09-2017.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.
- NOM-003-SEDG-2004 "Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción" Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de abril de 2005 por la Secretaría de Energía.
- 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.
- NOM-052-SEMARNAT-2005 "Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-161-SEMARNAT-2011 "Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de estos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
- NOM-EM-005-ASEA-2017 "Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de estos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.
- National Fire Protection. Consultado el 24 de abril de 2020 en el sitio www.nfpa.org
- Reglamento de Gas Licuado de Petróleo. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de diciembre de 2007.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Mapa Digital de México V6.3.0

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2010.
- Principales Resultados por AGEB y Manzanas Urbanas México
- Gómez, D. (2013). Evaluación de Impacto Ambiental. 3a. edición, Editorial S.A. Mundi – Prensa Libros
- Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guanajuato
- Centro Nacional De Prevención De Desastres. (2014). Sequías (tercera edición ed., Vol.1)
http://www.cenapred.unam.mx/PublicacionesWebGobMX/buscar_buscaSubcategoria?categoria=Riesgos+hidrometeorol%26oacute%3Bgicos+%2F&subcategoria=Sequ%26iacute%3Bas&palabraClave=Sequ
- Conesa, V., 1977. Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ed. Mundi-Prensa, 3ª ed, España, 412 pp.
- Leopold (et al, 1971) Leopold, L B., Clarke, F E., Hanshaw, B.B., Balsley, J.R (1971): "A procedure for Evaluation Environmental Impacts", U. S. Geological Survey, Circular 645, United State Environmental Protection Agency, Washinton, 13 pp.
- Proteam, S.A. Estudio Metodológico de las Tecnologías de Evaluación de Impacto Ambiental. Tomo III. Cuarta parte.