



□

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO ..1	
I.1 Proyecto	1
I.1.1 Ubicación del proyecto	1
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto	2
I.1.3 Inversión requerida	2
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	2
I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)	2
I.2 Promovente	3
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora	3
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal	3
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	3
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	1
II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad	1
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento	4
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría	8
1. Programas de ordenamiento ecológico	8
1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio	8
1.2 Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Zacatecas	15
2. Planes de gobierno estatales y municipales	15
2.1 Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021	15
2.2 Plan de Desarrollo Municipal Zacatecas 2019 - 2021	17



3	Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o Regionales	18
3.1	Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas 2012	18
3.1	Programa de Desarrollo Urbano de Zacatecas-Guadalupe 2016-2040	21
	Otros ordenamientos aplicables	25
4.1	Áreas Naturales Protegidas Federales	25
4.2	Áreas Naturales Protegidas Estatales.....	29
4.3	Áreas prioritarias para la conservación en el Municipio	30
III.	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	1
III.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	1
d.	Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes	3
e.	Programa de trabajo	3
	ANTEPROYECTO DE OBRA CIVIL.....	4
	PROGRAMA DE OPERACIÓN	6
f.	Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.	12
III.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	12
III.3	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES. DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	19
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	19
ETAPA DE OPERACIÓN	20
III.4	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	21
a.	Delimitación del área de estudio	21



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P.
EL ORITO

b.Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	23
b.1 Área de Influencia	25
b.1.1 Factores abióticos del Área de Influencia	26
b.1.2 Factores bióticos del Área de Influencia	26
c.Aspectos abióticos del Sistema Ambiental.....	27
III.4.1 CLIMA.....	28
III.4.2 SUELO.....	32
III.4.3 GEOLOGÍA	34
III.4.4 MORFOLOGÍA	39
III.4.5 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	42
III.4.6 VEGETACIÓN	45
III.4.7 FAUNA.....	50
III.5 IDENTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL	51
III.5.1 IDENTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN EN ÁREA DE INFLUENCIA.....	65
III.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN EL SISTEMA AMBIENTAL	67
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	68
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	71
III.6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	75
PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS.....	75
Etapa de preparación y construcción	75
Etapa de operación de la Estación de Carburación	76
MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	77



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P.
EL ORITO

Etapa de preparación del sitio y construcción	77
Etapa de operación y mantenimiento	80
III.7 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	81
CONCLUSIONES 83	



I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

I.1 Proyecto

ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. EL ORITO

I.1.1 Ubicación del proyecto

Estado Libre y Soberano de Zacatecas, se fundó el 23 de diciembre de 1588. Se localiza en la región del centro-norte, limita al sur con Guanajuato, Jalisco y Aguascalientes, al norte con Coahuila, al este San Luis Potosí, noroeste con Nuevo León, al oeste con Durango y suroeste con Nayarit. Sus coordenadas extremas geográficas son 25°09' al norte, 21°04' al sur de latitud norte; al este 100°49' y al oeste 104°19' de longitud oeste. El Estado de Zacatecas posee un total de 75,040 km² de territorio, representando 3.83% de la República Mexicana.

El municipio de Zacatecas se localiza en las coordenadas extremas al norte 22°50", al sur 22°37" de Latitud Norte, al este 201°32" oeste 102°51" de Longitud Oeste. Colinda al norte con el municipio de Caldera, Morelos y Vetagrande, al sur con los municipios de Guadalupe, Genaro Codina y Villanueva, al oeste con Jerez y al este con Vetagrande y Guadalupe. Tiene una superficie total de 442 km², con un total de 0.59% de la totalidad del Estado.

La estación de carburación se pretende desarrollar en el predio ubicado en **C. Arquimides, lote 6, manzana 25, zona 3, El Orito.**

Las coordenadas que conforman el predio en donde se encuentra asentada la estación son las siguientes:

COORDENADAS UTM WGS84		
PUNTO	X	Y
1	744756.03	2517759.10
2	744730.94	2517802.08
3	744708.69	2517790.82
4	744734.68	2517747.30



I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto

La estación de servicio contará con una superficie total de 1,250 m².

ÁREAS	m ²
Oficina y Sanitarios	18
Área de Almacenamiento	37.62
Área de Carburación	18
El resto de la superficie son espacios para la circulación, área despejada y áreas verdes.	1,176.38
Total de superficie a utilizar	1,250

I.1.3 Inversión requerida

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

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

La estación contará con 4 trabajadores.

I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)

El desarrollo del proyecto en su etapa de construcción constará de 8 semanas a partir del inicio de las actividades, sin embargo, ya que se desconoce el día preciso en que se dará comienzo con la construcción, se solicita 1 año para llevar a cabo el total de las actividades previstas.

ACTIVIDAD SEM	MES	1				2			
	1	2	3	4	1	2	3	4	
OBRA CIVIL									
Nivelación y compactación de terreno	■								
Cimentación y cadenas de desplante		■							
Muros y castillos			■	■					
Losas y pretilas					■	■			
Construcción y acabados							■	■	



INFORME PREVENTIVO
ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P.
EL ORITO

ACTIVIDAD SEM	MES	1				2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
OBRA MECÁNICA									
Instalaciones									
Pintura de tubería									
OBRA ELÉCTRICA									
Instalaciones									
EQUIPO DE SEGURIDAD Y CONTRA INCENDIO									

El proyecto tiene una duración indefinida y su operación es de carácter continuo. Se estima que la estación permanezca operando por lo menos 30 años.

I.2 Promovente

RAZÓN SOCIAL	ISLO GAS S.A. DE C.V.
---------------------	-----------------------

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

RFC	IGA000403MX1
------------	--------------

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal

NOMBRE	RENÉ MURILLO RODRIGUEZ
CARGO	REPRESENTANTE LEGAL

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

DIRECCIÓN	Domicilio y Teléfono del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
COLONIA	
MUNICIPIO ESTADO	
TELÉFONO	



I.3. Responsable del Informe Preventivo

RAZÓN SOCIAL	Biol. Luis Fernando Gallardo Cabrera
RFC	GACL660925GGA
RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO	Biol. Luis Fernando Gallardo Cabrera
DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO	<p>Domicilio, Teléfono y Correo electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP</p> 



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

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

Según lo establecido en el ACUERDO DOF: 24/01/2017 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.

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
I. En materia de aguas residuales:	
NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	<i>El proyecto no es vinculable a esta norma ya que las aguas residuales generadas durante la construcción y operación del proyecto no serán descargadas a cuerpos de agua nacionales.</i>
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.	<i>Las aguas residuales generadas en la etapa de construcción serán manejadas directamente por parte de la empresa responsable de los sanitarios portátiles, quien se encargará de su disposición en plantas de tratamiento. Durante la operación del proyecto, las descargas sanitarias serán descargadas directamente al sistema municipal de alcantarillado. Las únicas descargas con las que contará la estación serán aquellas derivadas del uso de sanitarios.</i>
NOM-003-SEMARNAT-1997. Que establece los límites máximos permisibles de	<i>El proyecto no es vinculable a esta norma ya que las aguas residuales generadas durante la construcción</i>



NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	<i>y operación del proyecto no serán reusadas en servicios al público.</i>
NOM-004-SEMARNAT-2002. Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	<i>El proyecto no es vinculable a esta norma ya que no generará lodos o biosólidos durante ninguna de sus etapas de desarrollo.</i>
II. En materia de residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial	
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	<i>No habrá generación de residuos peligrosos durante la construcción u operación del proyecto ya que la actividad únicamente contempla el expendio al público de gas L.P.</i>
NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993	<i>El proyecto consiste únicamente en el expendio de gas L.P. al público mediante la operación de una planta de carburación, como resultado de la operación del proyecto únicamente se esperan residuos de manejo especial y residuos domésticos, por lo que no se considera que puedan presentarse casos de incompatibilidad de los mismos.</i>
NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	<i>Los residuos de manejo especial que se generen durante cualquiera de las etapas de desarrollo del proyecto serán clasificados.</i>
III. En materia de emisiones a la atmósfera	
NOM-165-SEMARNAT-2013. Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	<i>El metano forma parte del listado de sustancias sujetas a reporte, indicando que el reporte es a partir de los 2,500 kg/año.</i>
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	<i>El gas almacenado en la planta de carburación cumplirá con lo indicado en la Tabla 10 de Especificaciones del Gas Licuado de Petróleo.</i>



NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
IV. En materia de ruido y vibraciones:	
<p>NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p><i>Durante la etapa de construcción se cuidará que se mantengan las emisiones por debajo de los niveles de ruido establecidos en la NOM; sin embargo, se dotará de equipo de seguridad para garantizar la integridad de los trabajadores.</i></p>
<p>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</p>	<p><i>Durante la etapa de operación de la planta de carburación se esperan únicamente emisiones por parte de la bomba y los vehículos que circulen dentro del establecimiento, los cuales no exceden los límites normados.</i></p>
V. En materia de Vida Silvestre	
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.</p>	<p><i>El predio sujeto de este estudio es un terreno abandonado.</i></p> <p><i>Por las actividades antropogénicas y la ocupación del territorio, no existe presencia de flora o fauna silvestre al interior del predio, y mucho menos catalogadas dentro de alguna categoría de riesgo.</i></p>
VI. En materia de suelo	
<p>NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.</p>	<p><i>Durante la etapa de construcción no se llevarán a cabo actividades de mantenimiento preventivo o correctivo de equipo o maquinaria para evitar derrames de hidrocarburos al suelo.</i></p> <p><i>La operación del proyecto consiste únicamente en la carburación para venta al público de gas licuado de petróleo, por lo que no se contempla el posible derrame de hidrocarburos al suelo.</i></p>
<p>NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004. Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio</p>	<p><i>El predio no ha sido contaminado, por lo que no se consideran actividades de remediación de suelos en ninguna de sus etapas de desarrollo.</i></p>



NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
y/o vanadio.	
NOM-002-STPS-2010. Condiciones de Seguridad - Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo	<i>Se contará con extintores en diversos puntos de la estación de servicio como parte del sistema contra incendios de la estación, además del sistema de paro de emergencia y sistemas de seguridad, puede consultarse esta información en el plano contra incendio presente en anexos técnicos.</i>
NOM-020-STPS-2011. Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad	<i>Se le brindará el mantenimiento correspondiente al sistema de almacenamiento a fin de garantizar su estado óptimo.</i>
NOM-001-STPS-2008. Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad	<i>Las instalaciones contarán con las condiciones de seguridad necesarias para el trabajo de los operadores.</i>

INSTRUMENTO JURÍDICO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento	
Artículo 3. Respecto a la localización del Proyecto, las estaciones de gas licuado de petróleo para carburación deberán:	
Ubicarse en zonas urbanas o suburbanas y estar permitidas dentro los programas de desarrollo urbano estatal, municipal o plan parcial de desarrollo urbano vigentes y de acuerdo con las tablas de compatibilidad de estos ordenamientos.	<i>De acuerdo con la Constancia Municipal de Compatibilidad Urbanística No. C700-11-2020 emitida por la Presidencia Municipal de Zacatecas, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, Departamento de Planeación y Desarrollo Urbano, <u>el predio cuenta con un uso de suelo autorizado para Estación de Servicio (Gas L.P.) (adjunta en anexos legales para su consulta).</u></i>
Si el proyecto se ubica en una zona que no se considera urbana o suburbana, éste debe estar permitido en los programas de ordenamiento ecológico (territorial, regional, estatal o municipal).	<i>El proyecto está contemplado en los programas de ordenamiento ecológico, como se vincula a continuación en este capítulo, en el apartado II.2.</i>
Artículo 4. El Informe Preventivo habrá de cumplir con todos los requisitos establecidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, particularmente lo señalado en los artículos 30, fracción III, inciso	



INSTRUMENTO JURÍDICO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>g), 31 y 32 del referido Reglamento, la "Guía para la presentación del Informe Preventivo", publicada en la página oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con clave "SEMARNAT-04- 001 Recepción, Evaluación y Resolución del Informe Preventivo",</p>	
<p>Presentar el dictamen técnico emitido por una Unidad de Verificación con acreditación y aprobación vigente, que avale que el diseño y construcción de las instalaciones y/o equipos del proyecto se adecuan a lo establecido en la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas LP para carburación. Diseño y construcción</p>	<p><i>La presentación del presente estudio constituye el cumplimiento a lo indicado en la normatividad.</i></p>
<p>Aplicar las medidas previstas en legislación y normatividad vigentes, si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo y recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado y/o bienes arqueológicos.</p>	<p><i>No aplica.</i></p>
<p>Establecer las medidas necesarias para prevenir, controlar o mitigar las emisiones sonoras y vibraciones.</p>	<p><i>En la etapa de construcción del proyecto no existirán elementos que generen emisiones sonoras o vibraciones que pudieran poner en peligro la salud de los trabajadores o de los vecinos; estas emisiones serán generadas por el equipo y maquinaria de construcción y /o transporte de materiales al sitio del proyecto.</i></p>
<p>Evitar la utilización de agroquímicos y/o fuego para el control y retiro de malezas que se localicen dentro del área donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto, a fin de prevenir la afectación a especies de flora, así como la calidad del suelo y el aire.</p>	<p><i>El terreno es considerado como terreno abandonado y actualmente presenta pastos y maleza, característicos de los terrenos abandonados. Los trabajos de limpieza serán realizados de forma manual o mecánica, evitando el uso de agroquímicos o fuego.</i></p>
<p>Cualquier instalación, construcción auxiliar o equipos necesarios para la ejecución del proyecto (campamentos, almacenes, oficinas, patios de maniobra, etc.) deberá circunscribirse estrictamente al área del proyecto, evitando invadir cualquier otra área.</p>	<p><i>Todas las instalaciones temporales serán removidas una vez que se concluyan las obras. Se tendrá especial cuidado en evitar afectaciones en predios colindantes.</i></p>



INSTRUMENTO JURÍDICO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Contar con procedimientos para la identificación de peligros y evaluación de riesgos asociados a las operaciones que se realizan en la estación de carburación, así como para la respuesta a las emergencias que se puedan derivar de los escenarios identificados.</p>	<p><i>La seguridad social de los trabajadores y la protección del medio ambiente para lograr el mejoramiento de las condiciones de seguridad e higiene y medio ambiente en la estación son tareas prioritarias para la empresa.</i></p>
<p>Aplicar las medidas necesarias para prevenir, controlar o minimizar fugas de Gas Licuado de Petróleo durante las actividades de trasvase del gas al tanque de almacenamiento, así como en el despacho o expendio al público.</p>	<p><i>Para lograr lo anterior, las instalaciones contarán con los sistemas de seguridad necesarios, además de impartir cursos de capacitación al personal que labore en la estación.</i></p>
<p>Cumplir con las disposiciones de los programas de contingencias ambientales atmosféricas, que al efecto establezcan las autoridades estatales, federales o con competencia en la materia.</p>	<p><i>Se cuenta con el Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire del Estado de Zacatecas 2018-2028; se acatarán las disposiciones que se establecen en el Programa en caso de ser necesario.</i></p>
<p>Reportar cualquier emergencia que se suscite en las instalaciones de la estación de carburación en los formatos que al efecto estén previstos por la Agencia.</p>	<p><i>Se dará aviso a la Agencia en caso de ser requerido en su momento.</i></p>
<p>Tomar las medidas necesarias para eliminar el gas, evitar hundimientos y daños ambientales una vez que el proyecto o parte de este deje de ser útil para los propósitos para los que fue instalado cumpliendo con la legislación y normatividad vigentes que sean aplicables.</p>	<p><i>No se tiene contemplada una etapa de abandono del proyecto, sin embargo, se tomarán las medidas pertinentes para cumplir con lo establecido en la normatividad.</i></p>
<p>Desmantelar y/o demoler las instalaciones superficiales, así como edificaciones que dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales y cumplir con lo establecido en el artículo 68 del Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos</p>	
<p>Artículo 6. El presente esquema no resulta aplicable cuando las obras y/o actividades pretendan efectuarse en áreas naturales</p>	<p><i>En Zacatecas se ubica un sitio RAMSAR, San Juan de los Ahorcados, se trata de un humedal perteneciente al desierto Chihuahuense.</i></p>



INSTRUMENTO JURÍDICO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>protegidas, sitios RAMSAR (ecosistemas costeros o de humedales), áreas que requieran cambio de uso del suelo, áreas forestales, selvas y zonas áridas; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre, áreas donde existan especies en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la referida Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, áreas donde no estén permitidas dichas actividades de conformidad con lo establecido dentro de los ordenamientos ecológicos del territorio y ordenamientos jurídicos regionales, estatales y locales aplicables, los Programas de Desarrollo Urbano Vigentes y cuando no se cuente con la licencia de uso de suelo emitida por la autoridad correspondiente, en razón del régimen especial para dichos sitios.</p>	<p><i>El presente proyecto no se llevará a cabo al interior de áreas naturales protegidas, sitios RAMSAR o áreas que requieran cambio de uso de suelo.</i></p>

INSTRUMENTO JURÍDICO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p style="text-align: center;">LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS)</p> <p>DECRETO por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de febrero de 2003, se expide la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. DOF: 05/06/2018.</p> <p>Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:</p>	



INSTRUMENTO JURÍDICO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
<p>Fracción LXXI. Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, para efectos de esta Ley, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas;</p>	<p><i>El predio no presenta vegetación Forestal, por lo que no le aplica la solicitud de autorización en materia de Cambio de Uso del Suelo.</i></p>

La operación de la estación de carburación de gas L.P. EL ORITO es compatible con las políticas de los tres niveles de gobierno, ya que apoya los programas estratégicos y de coyuntura en lo que se refiere a la generación de empleos, generación de oportunidades y desarrollo.

La Estación de Gas L.P. para Carburación, es proyectada y construida para suministrar a recipientes instalados permanentemente en vehículos de combustión interna que usan Gas, L.P. para su propulsión y que además cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SESH-2010 “Equipos de Carburación de Gas, L.P. en motores de combustión interna. Instalación y mantenimiento”; además de la NOM-003-SEDG-2004 “Estaciones de Gas, L.P. para Carburación. Diseño y Construcción”.

El proyecto cumple con las regulaciones de uso de suelo y normas reglamentarias; además la estación no se encuentra cercana ni en una zona donde existan especies de aprovechamiento forestal ni de difícil regeneración, no causará impactos ambientales no mitigables, ni pone en riesgo inminente a la población ni al ambiente.

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

1. Programas de ordenamiento ecológico

1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

De acuerdo con el POEGT, Zacatecas forma parte de 11 Unidades Biofísicas Ambientales:

- 14. Sierras y Llanuras de Durango
- 16. Cañones de Nayarit y Durango
- 17. Sierras y Valles Zacatecanos
- 27. Sierras transversales
- 29. Sierras y Llanuras Occidentales Norte
- 40. Sierras y Lomeríos de Aldana y Río Grande
- 41. Sierras y Llanuras del Norte
- 42. Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas
- 43. Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes
- 48. Altos de Jalisco
- 115. Mesetas de Jalisco, Nayarit y Zacatecas

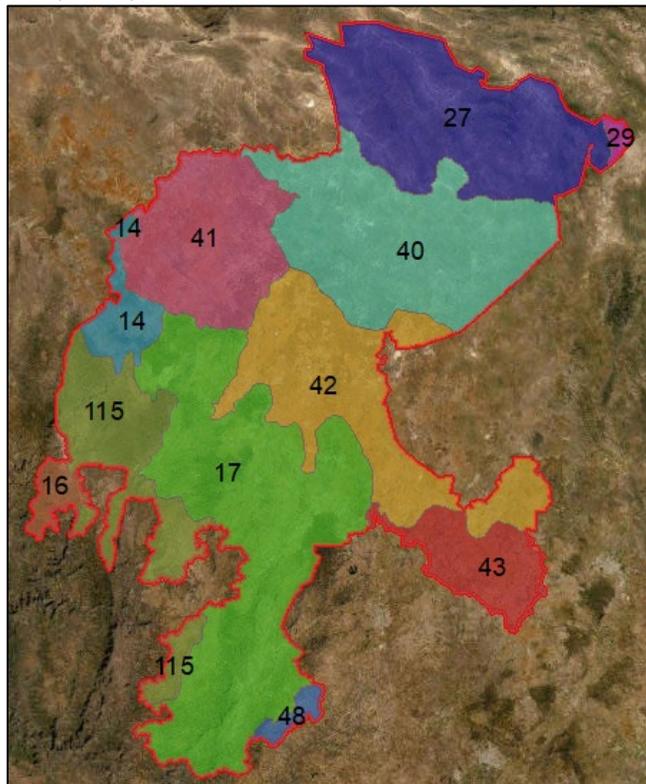
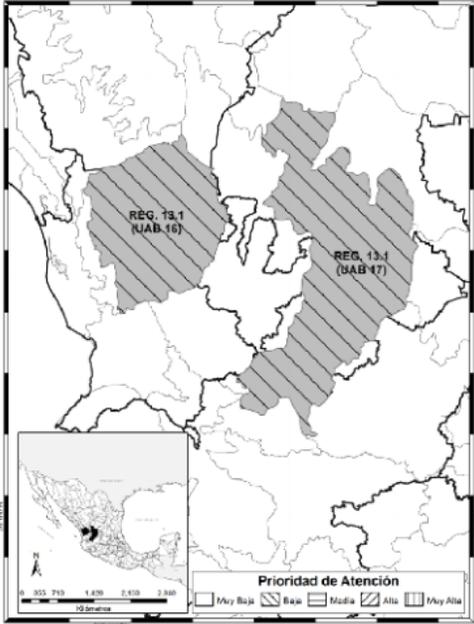


Imagen. Unidades Ambientales Biofísicas en Zacatecas, Modelo POEGT.

Las cuales, a su vez, forman parte de 6 regiones ecológicas (9.22, 9.24, 15.24, 13.1, 8.17, 18.5), resultado de la regionalización propuesta en el Programa.

Específicamente, el proyecto se localiza dentro de la Región Ecológica 13.1, y se encuentra ubicado dentro la Unidad Ambiental Biofísica 17 Sierras y Valles Zacatecanos.

	<p>REGION ECOLOGICA: 13.1 Unidad Ambiental Biofísica que la compone:</p> <p>16. Cañones de Nayarit y Durango 17. Sierras y Valles Zacatecanos</p>				
	<p>Localización:</p> <p>16. Sur de Durango. Centro y noreste de Nayarit. Norte de Jalisco. Suroeste de Jalisco 17. Centro occidental y sur de Zacatecas. Oriente de Aguascalientes</p>				
<p>Superficie en km²:</p> <p>16. 14,568.31 17. 24,742.59 Superficie Total: 39,310.90 km²</p>	<p>Población por UAB:</p> <p>16. 83,217 17. 742,565 Población Total: 823,782 hab.</p>	<p>Población Indígena:</p> <p>16. Huicot o Gran Nayar 17. Huicot o Gran Nayar</p>			
<p>17. Medianamente estable a inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Pequeñas superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 73.3. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>					
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
16	Agricultura	Forestal	Ganadería- Minería	Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 28, 29, 36, 37, 38, 42, 43, 44
17	Agricultura	Forestal- Ganadería- Minería	Preservación de Flora y Fauna	PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44

Fuente: POEGT.



Las estrategias sectoriales para la UAB 17 son las siguientes:

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

Tipo	Estrategias sectoriales	Vinculación con el proyecto
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. 	<p><i>El proyecto no es vinculable con la estrategia sectorial debido a que su naturaleza es de tipo comercial y de servicios.</i></p>
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales. 	<p><i>El proyecto no es vinculable con la estrategia sectorial debido a que su naturaleza es de tipo comercial y de servicios, además de no localizarse en una zona agrícola o forestal.</i></p>
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. 	<p><i>El proyecto no es vinculable con la estrategia sectorial debido a que su naturaleza es de tipo comercial y de servicios.</i></p>
D) Restauración	<ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. 	<p><i>El proyecto no es vinculable con la estrategia sectorial debido a que su naturaleza es de tipo comercial y de servicios.</i></p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable 	<p><i>El proyecto es vinculable con la estrategia sectorial 18, al tratarse de una estación de carburación de gas L.P., se</i></p>



<p>no renovables y actividades económicas de producción y servicios</p>	<p>de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p> <p>18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.</p>	<p><i>contará con las medidas de seguridad correspondientes para la estación, éstas se describen en el siguiente capítulo.</i></p>
-------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

Tipo	Estrategias sectoriales	Vinculación
<p>C) Agua y Saneamiento</p>	<p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	<p><i>El proyecto no es vinculable con la estrategia sectorial debido a que su naturaleza es de tipo comercial y de servicios.</i></p>
<p>E) Desarrollo social</p>	<p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la</p>	<p><i>El proyecto no es vinculable con la estrategia sectorial debido a que su naturaleza es de tipo comercial y de servicios.</i></p>



	<p>biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

Tipo	Estrategias sectoriales	Vinculación
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	<i>El proyecto no es vinculable con la estrategia sectorial debido a que su naturaleza es de tipo comercial y de servicios.</i>
B) Planeación del ordenamiento territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>	<i>El proyecto es vinculable con la estrategia sectorial 44 al tener un uso de suelo compatible con lo establecido al impulsar el desarrollo.</i>

La Unidad Ambiental Biofísica 17 Sierras y Valles Zacatecanos, en la que se encuentra ubicado el proyecto, se caracteriza por presentar un estado actual del medio ambiente *Medianamente estable a inestable* y una política de restauración, aprovechamiento sustentable y protección.

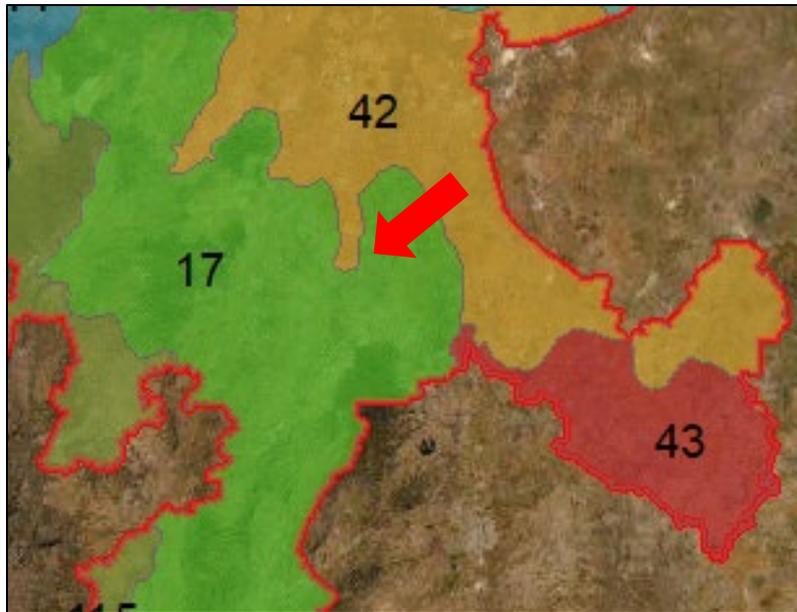


Imagen. Modelo del POEGT, ubicación del proyecto de carburación de gas L.P.

Vinculación:

El programa de ordenamiento establece que para la zona del proyecto se aplique una Política Ambiental definida como de Aprovechamiento Sustentable, Protección y Restauración.

Siendo un proyecto que favorece el desarrollo social, se puede establecer que cumple con los objetivos establecidos en el programa ya que es compatible con el uso y estrategias propuestos.

Asimismo, la estación de carburación cuenta con las autorizaciones correspondientes en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano en todos los niveles de gobierno adicionales, por lo que se considera que se cumple con los objetivos mencionados.

1.2 Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Zacatecas

No se ha publicado un Programa de Ordenamiento Ecológico Local, por lo que no se realiza la vinculación.



2. Planes de gobierno estatales y municipales

2.1 Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021

En el Plan Estatal de Desarrollo, se estableció como un plan estratégico para resolver las demandas inmediatas y a largo plazo de los ciudadanos del Estado de Zacatecas, con propósitos que se establecieron con una orientación a futuro. El Plan fue realizado con la participación social de la ciudadanía, a partir de la cual se construyeron: Ejes Estratégicos, Líneas Estratégicas y Líneas de Acción. Los ejes estratégicos comprendidos en el Plan, son los siguientes:

1. Gobierno abierto y de resultados
2. Seguridad humana
3. Competitividad y prosperidad
4. Medio ambiente y desarrollo territorial

Al tratarse de un proyecto de tipo industrial, el proyecto se vincula con el eje 3 y con el eje 4.

Eje 3. Competitividad y prosperidad

Objetivo general: Hacer de Zacatecas un estado próspero, con mayor calidad de vida y un crecimiento económico equilibrado, sostenido e incluyente a través de una educación de calidad y la formación de habilidades laborales óptimas que permitan elevar los niveles de competitividad incentivando la innovación, el talento y la creatividad en los sectores económicos tradicionales y emergentes.

Dentro de las líneas estratégicas se establece la siguiente:

3.3 Inversión Local, Nacional y Extranjera

El objetivo particular de esta línea estratégica es “Incrementar y diversificar la inversión local, nacional y extranjera, en sectores definidos como estratégicos o prioritarios.”

Dentro de las estrategias que se establecen y planean para este eje se encuentra “Estimular la inversión local en sectores estratégicos”. Dentro de las líneas de acción, la que se relaciona con el proyecto es la siguiente:

- Estimular la expansión de industrias regionales.



Eje 4: Medio ambiente y desarrollo territorial

Objetivo general:

Generar las condiciones de equilibrio entre las necesidades de desarrollo de una población en crecimiento y su impacto inherente al medio ambiente y el territorio, logrando la sostenibilidad de los recursos naturales y que los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Dentro de las líneas estratégicas indicadas para este eje, la línea que se vincula a este proyecto es la 4.7 Desarrollo territorial y urbano, cuyo objetivo específico es: Consolidar una eficiente coordinación interinstitucional para fortalecer el desarrollo territorial con una visión de largo plazo; así como una política de desarrollo urbano integral y sostenible.

De las estrategias que se establecen y planean para este eje se encuentran las líneas “4.7.3 Consolidación del desarrollo metropolitano” y “4.7.6 Ampliar y complementar el equipamiento urbano para el desarrollo de ciudades sustentables y modernas”.

Para la línea estratégica 4.7.3, la línea de acción con la que se relaciona el proyecto es la siguiente:

- Promover la gestión metropolitana para garantizar cobertura, calidad y distribución eficiente de los servicios.

Para la línea estratégica 4.7.6, la línea de acción con la que se relaciona el proyecto es la siguiente:

- Equilibrar la distribución de equipamiento urbano para que se encuentre al alcance de los usuarios.

Vinculación:

El desarrollo del presente proyecto pretende la operación de una estación de carburación de gas L.P., generando con esto una inversión y una fuente de trabajos formales directos e indirectos, además de proveer de servicios a la región en la que se ubicará; cumpliendo con los objetivos generales del eje 3 y eje 4, así como los objetivos y líneas estratégicas del programa mencionado.

De igual manera, aunque se trata de un proyecto del giro industrial, se vigila que el desarrollo del proyecto se dé de una manera sustentable, tomando las medidas correspondientes para tal efecto y cumpliendo con la normatividad aplicable.



2.2 Plan de Desarrollo Municipal Zacatecas 2019 - 2021

Tiene por objetivo contribuir ser un plan estructurado de programas y proyectos para solucionar problemas a realidades concretas.

Se establece a partir de una matriz de 5 ejes fundamentales, 3 ejes transversales y 30 temas, cada una de estas Políticas Públicas se derivan los Programas que instrumentará el gobierno municipal de Zacatecas a través de sus dependencias y entidades públicas.

Ejes transversales:

1. Equidad de Género, Igualdad Sustantiva y la No Discriminación.
2. Viabilidad Financiera.
3. Derechos Humanos.

A partir de estos ejes transversales, se definieron los 5 ejes fundamentales en los que se divide el Plan de Desarrollo del municipio de Zacatecas:

- Eje 1. Zacatecas Productivo.
- Eje 2. Zacatecas Gobierno de Calidad.
- Eje 3. Zacatecas Reconstruyendo el Tejido Social.
- Eje 4. Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- Eje 5. Zacatecas Patrimonio Mundial.

Al tratarse de un proyecto de servicio, el proyecto se vincula con los ejes fundamentales 1 y 4. En el Eje 1 “Zacatecas Productivo”, se establece en el tema “1.1 Equipamiento e Infraestructura” que “La importancia general de un equipamiento e infraestructura óptimos reside en que constituyen un elemento de carácter principal en el fomento del desarrollo económico.”

En el Eje 4 “Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable”, se establece en el tema “4.1 Recursos naturales”, lo siguiente: “...Alcanzar un desarrollo sustentable implica valorar de modo social las implicaciones económicas y medio ambientales de aquellas decisiones que son fundamentales para propiciar el desarrollo económico y social, junto con este proceso de toma de decisiones debe estar fundamentada en una evaluación de impactos, para que las nuevas inversiones contemplen sus impactos ambientales y sociales.”

Vinculación:

Como parte el eje 1 y 4 plasmados mencionan que se ampliarán los rangos de puestos de trabajo y de oportunidades de inversión manteniendo el seguimiento de los estándares



ambientales. El desarrollo del presente proyecto representa una fuente de empleo durante sus tres etapas (preparación, construcción y operación), además presta servicios a la población que forma parte de una distribución racional de los servicios, todo mientras se siguen los lineamientos ambientales y se busca la mitigación de impactos que se pudieran generar.

3 Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o Regionales

3.1 Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas 2012

El PEDUyOTZ, cuenta con los 3 siguientes objetivos:

Objetivo 1: Atender la calidad del empleo, proporcionar un amplio rango de puestos de trabajo y de oportunidades de inversión, manteniendo los más altos estándares ambientales posibles.

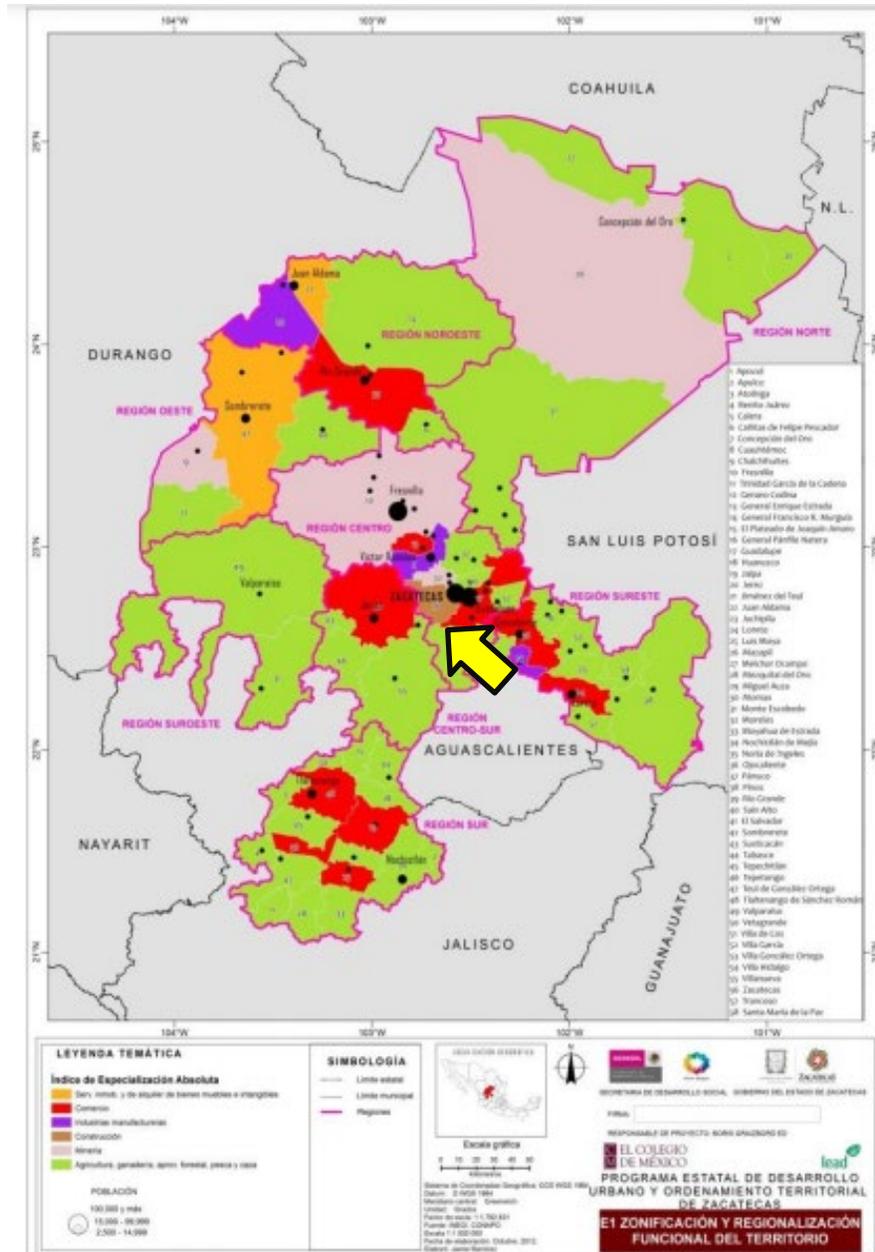
Objetivo 2: Considerar en el diseño de políticas las diferencias regionales del medio físico, demográficas, sociales, económicas e infraestructurales para asegurar que las estrategias se complementen y que la suma total de acciones, contribuyan a la consecución del desarrollo sustentable de la entidad.

Objetivo 3: Cumplir de manera coordinada con la implementación y el seguimiento de las estrategias ambientales, sociales y económicas del desarrollo urbano-regional sustentable.

Estos objetivos, poseen 12 objetivos específicos que se dividen por temas:

- I. Regulación y normatividad para el desarrollo urbano y regional
- II. Gestión y administración pública transparente y corresponsable
- III. Protección y conservación de los recursos naturales
- IV. Generación de empleo
- V. Desarrollo económico
- VI. Financiamiento para el desarrollo
- VII. Atención integral a los migrantes internacionales
- VIII. Densificación urbana y reservas territoriales
- IX. Producción de vivienda
- X. Provisión de servicios públicos
- XI. Dotación de equipamiento social
- XII. Patrimonio cultural

De acuerdo a la Zonificación y regionalización funcional del Territorio, presentada en este Programa Estatal, así como en la “Nueva Regionalización para Impulsar el Desarrollo del Estado de Zacatecas” publicada en 2016; el Municipio de Zacatecas donde se pretende desarrollar el proyecto se comprende dentro de la zona considerada para construcción:



Fuente: PDUyOTZ, 2021; Nueva Regionalización para Impulsar el Desarrollo del Estado de Zacatecas 2016.



El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto no se sitúa en una zona con una política de control, donde se limite el crecimiento poblacional; y al no contemplar obras que propicien el esparcimiento de los asentamientos humanos fuera del centro de población, cumple con las características de la política designada a esta área.

Vinculación:

El proyecto se relaciona con los objetivos específicos III, IV y V, al generarse empleos durante las tres etapas del proyecto, aportando a un desarrollo económico en la entidad tanto de los trabajadores como de los beneficiados con la estación de servicio de carburación de gas L.P.; mientras se siguen medidas de mitigación de impactos. Además de localizarse en una zona indicada para construcción, por lo que no va en contra de lo establecido por el Programa o sus lineamientos.

3.1 Programa de Desarrollo Urbano de Zacatecas-Guadalupe 2016-2040

Aprobado el día 15 de julio de 2016, con el fin de mejorar las condiciones del Área Metropolitana de Zacatecas-Guadalupe (AMZG), haciendo especial énfasis en áreas de centros históricos, pero prestando atención a las zonas que por proximidad pueden integrarse al área urbana. El documento tiene como objetivo promover un desarrollo urbano eficaz que dé certidumbre a los sectores público, social y privado, que favorezca una estructura urbana más equitativa y eficiente, que promueva la consolidación y compactación de la ciudad, así como la imagen urbana de la misma y la protección de su patrimonio histórico, visual, arqueológico y ecológico. A través de:

- a) Propiciar, en un marco de sustentabilidad, un desarrollo urbano más ordenado, menos disperso que permita alcanzar la competitividad económica y la equidad social; que evite la ocupación en tierras agrícolas de buena calidad, en reservas naturales o en zonas de riesgo; que induzca el uso racional de los recursos naturales e implemente acciones prácticas y concretas para la conservación y/o rehabilitación de las áreas naturales.
- b) Fomentar el uso de energías renovables, el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos urbanos y el reciclamiento del agua; respetando la capacidad de carga de los acuíferos y el medio natural.

El Programa se divide por tema y objetivos específicos:

- I. Planeación metropolitana
- II. Administración y gestión del desarrollo urbano



- III. Control del uso de suelo
- IV. Infraestructura y servicios
- V. Vivienda
- VI. Vialidad y transporte
- VII. Equipamiento urbano
- VIII. Actividad económica (aspectos socioeconómicos)
- IX. Imagen urbana/Patrimonio natural, cultural tangible e intangible
- X. Riesgo y vulnerabilidad
- XI. Medio ambiente

Los temas que se relacionan con este proyecto corresponden a IV, VII, VIII y XI, cuyos objetivos corresponden a:

Objetivo específico	Vinculación
IV. Utilizar la infraestructura como un elemento de apoyo y control que coadyuve al crecimiento ordenado.	<i>Se cuenta con la Constancia de Compatibilidad Urbanística No. C700-11-2020, autorizada para estación de servicio Gas L.P.; presente en anexos legales para su consulta. Por lo que va de acuerdo al objetivo respetando lo establecido en la Constancia de Compatibilidad, siguiendo las medidas indicadas en el mismo, coadyuvando al crecimiento ordenado.</i>
VII. Mejorar la distribución de equipamiento para asegurar la disponibilidad adecuada, para la equidad social y elevar la calidad de vida de la población, y se constituya en factor de ordenamiento urbano.	<i>Se propone el establecimiento de una estación de carburación de gas L.P. al público por lo que mejora el equipamiento del municipio brindando una opción de autoservicio a los consumidores.</i>
VIII. Promover la actividad comercial, industrial y turística asegurando la adecuada localización, el uso y dotación de infraestructura, así como la compatibilidad de usos de suelo, para ampliar la oferta de empleo haciendo énfasis en la revitalización económica del Centro Histórico de Zacatecas.	<i>El establecimiento de la estación de carburación representa un impulso a la actividad comercial, industrial y de servicios del municipio.</i>
XI. Orientar las tendencias de expansión urbana hacia las zonas con menor afectación a los ecosistemas naturales, zonas agrícolas de alta productividad y de valor ecológico, histórico y arqueológico.	<i>El proyecto se propone establecerse en el municipio de Zacatecas, capital del Estado, zona de crecimiento constante y establecimiento de nuevas industrias y servicios.</i>



Como Metas a mediano plazo (2021-2030) para el Plan de Desarrollo, se establecieron los siguientes objetivos:

Tema	Meta 2021 -2030
II	1. Desarrollar un sistema de información y consulta de los instrumentos de vigentes en materia de desarrollo urbano para ser adoptados por ambos ayuntamientos y con el apoyo de gobierno estatal
IV	2. Garantizar el abasto de agua de calidad para el uso habitacional en todo el ámbito del área urbana, evitando tandeos y la distribución inequitativa.
V	3. Fomentar la construcción de Desarrollos Urbanos Integrales Sustentables (DUIS) o desarrollos certificados, tanto al interior del área consolidada de la ciudad, así como en los distritos contiguos, adoptando la imagen urbana característica de la ciudad. Y promover los desarrollos orientados al transporte sustentable (DOTS).
VI	4. Contar con un sistema de transporte intermodal a nivel metropolitano que reduzca los tiempos de traslado, reorganizando el actual sistema en su segunda etapa.
VII	5. Dotar de equipamiento urbano a las zonas de reciente urbanización.
VIII	6. Ampliar la accesibilidad de la población a bienes y servicios públicos y privados y reducir la marginación.
XIII	7. Contar con un programa de acción climática metropolitano que incorpore políticas y acciones de mitigación y adaptación.

Las metas 2021 -2030 aplicables al proyecto con las establecidas para los temas VII, VIII y XIII, al dotar de equipamiento urbano a la zona oeste de la ciudad de Zacatecas que se encuentra en crecimiento, mientras se siguen medidas de mitigación de impactos ambientales.

Vinculación:

El proyecto busca fortalecer la construcción de infraestructura y proyectos para el desarrollo de las actividades económicas, además incrementará la actividad económica mediante la oferta de empleo en la estación de carburación. En cuanto al uso de suelo, se respetarán los programas de desarrollo urbano de los centros de población. Además, se buscará mitigar los impactos que podrían generarse con la construcción del proyecto.

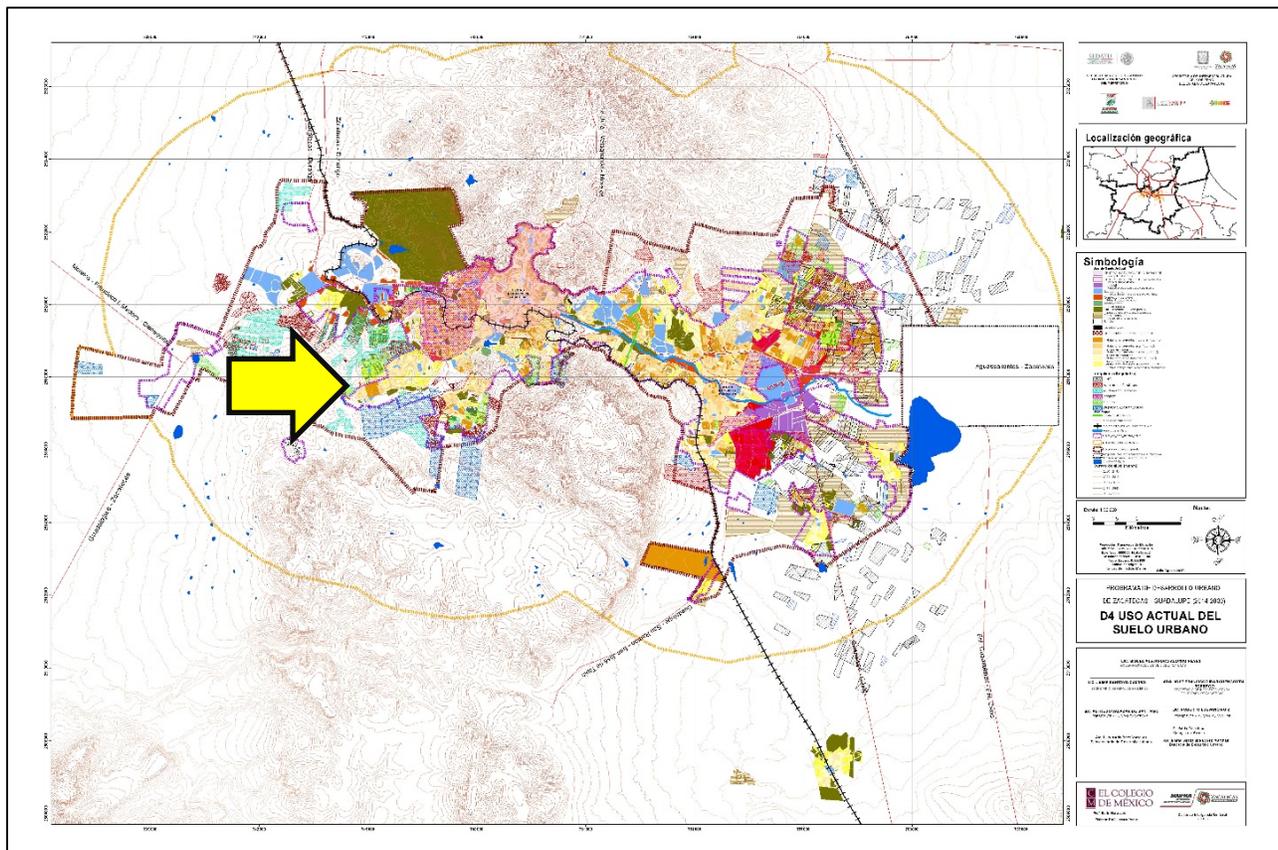
En cuanto al área donde se ubica el proyecto, Distrito El Orito, se menciona lo siguiente:

“Distrito El Orito: se ubica al surponiente en el municipio de Zacatecas. Dentro del polígono se localizan las colonias Colinas del Sol, Las Flores, Nueva Generación, El Orito, , Huerta Vieja, Magisterial, Bosques, Las Huertas, Europa, El Triángulo, Korea I y II, Villas Florencia, Insurgentes, Constelaciones, Camino Real, Huerta Vieja y Estrella de Oro. El polígono cuenta con vivienda de nivel medio y medio bajo, con algunos asentamientos irregulares de vivienda densidad media y

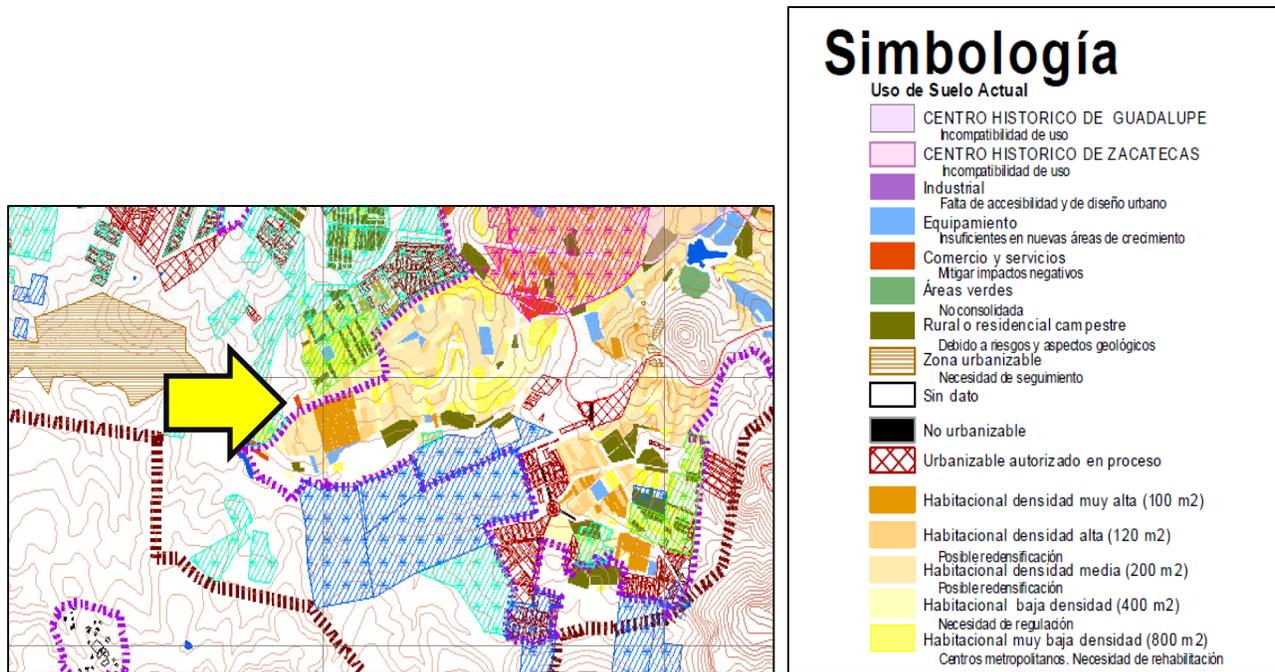
alta (Las Flores y Colinas del Sol). Se propone una política complementaria de MEJORAMIENTO, dadas las condiciones en general del polígono.”

Además, se establece cómo meta para **mediano plazo (2030) más que regular la ocupación regulan la dotación de infraestructura y equipamiento para que el desarrollo se promueva del centro a la periferia**; para el Distrito del Orito lo siguiente: “El uso principal del distrito es el habitacional, la escasa actividad comercial de la zona es a pequeña escala. También hay falta de equipamientos. Se propone un corredor urbano que abastezca al polígono de comercio y servicios. Finalmente, por su morfología, el polígono de El Orito queda considerada también en el mediano plazo dado su capacidad para albergar parte de la consolidación y expansión urbana.”

En el plano D4 Uso Actual del Suelo Urbano del PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE ZACATECAS - GUADALUPE (2014-2030), el polígono del proyecto se ubica en una zona establecida como “Comercio y servicios (mitigar impactos negativos)”.



Fuente: Programa de desarrollo urbano de Zacatecas - Guadalupe (2014-2030).



Fuente: Plano D4. Uso Actual del Suelo Urbano (Acercamiento). Programa de desarrollo urbano de Zacatecas - Guadalupe (2014-2030).

Vinculación:

El desarrollo del proyecto favorece el crecimiento y la dotación de servicios de la mancha urbana en el municipio de Zacatecas, específicamente en el Distrito El Orito, por lo que cumple con lo establecido en los objetivos del programa y las metas a futuro y no contraviene la política asignada a la zona de ubicación del proyecto.

Otros ordenamientos aplicables

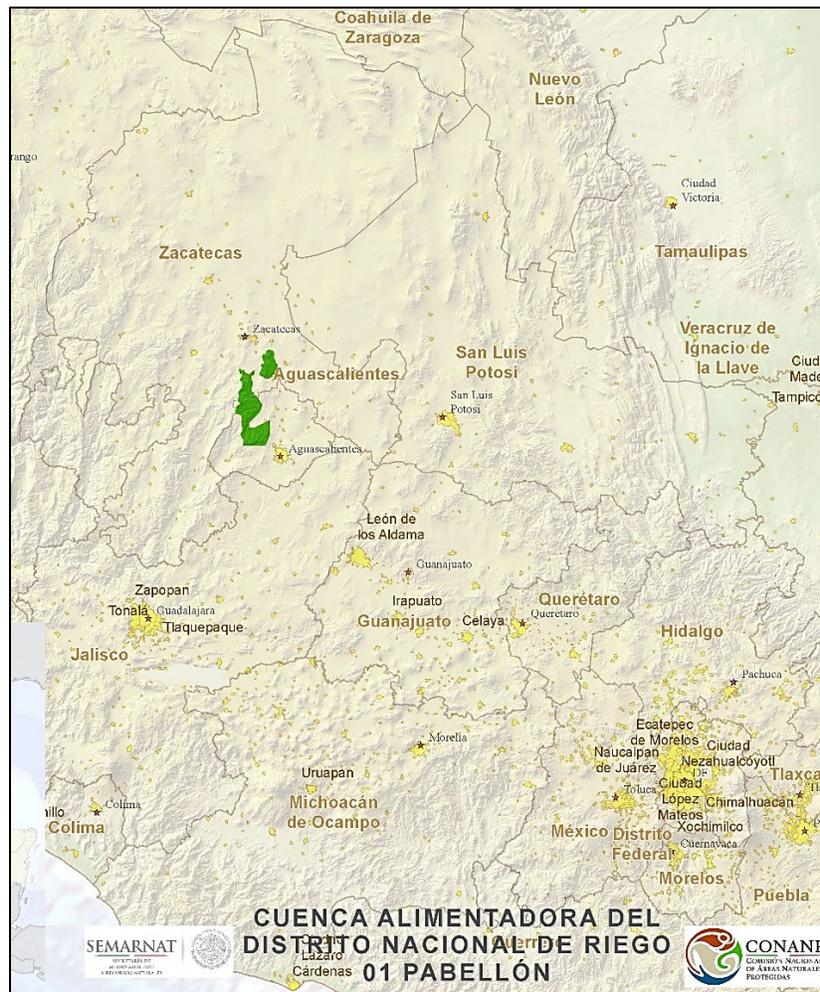
4.1 Áreas Naturales Protegidas Federales

A la fecha se han registrado en el Diario Oficial de la Federación 61 Áreas Naturales Protegidas (34 Reservas de la Biosfera, 15 Parques Nacionales, 10 Áreas de Protección de Flora y Fauna, 1 Monumento Natural y 1 Santuario). Actualmente, las 61 ANP registradas cubren una superficie de 12'999,101 hectáreas que equivalen al 51.31 % de las 25,628,239.39 hectáreas decretadas.

Zacatecas forma parte de 4 Áreas Naturales Protegidas decretadas, aunque éstas no forman parte del SINAP por no cumplir con los lineamientos establecidos por la LGEEPA.

🌿 Cuenca alimentadora del Distrito Nacional de Riego 001 Pabellón

Se encuentra bajo la categoría de Manejo de Área de Protección de Recursos Naturales, se ubica entre los estados de Aguascalientes y Zacatecas. En el Estado de Zacatecas se distribuye entre los municipios de Cuauhtémoc, Genaro Codina, Guadalupe, Ojocaliente y Villanueva. Tiene una superficie total de 97,699.68 ha. Fue decretada como Área Natural Protegida el 3 de agosto de 1949.



Fuente: Decretos, Programas de Manejo CONANP.

🌿 Cuenca alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit

Se encuentra bajo la categoría de manejo de Área de Protección de Recursos Naturales, con una superficie total de 2'329,026.75 ha, se ubica entre los estados de Aguascalientes, Jalisco,

Durango, Nayarit y Zacatecas. En Zacatecas específicamente, se ubica en 22 municipios. Fue decretada como Área Natural Protegida el día 03 de agosto de 1949.



Fuente: Decretos, Programas de Manejo CONANP.

✿ Sierra de Órganos

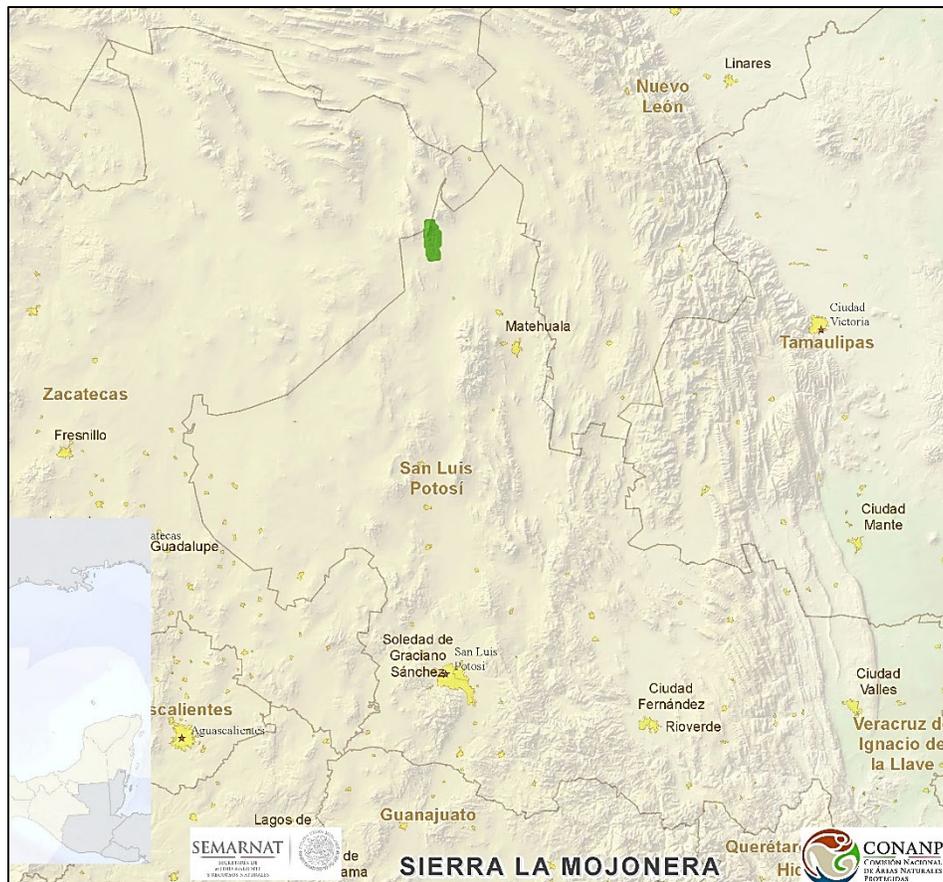
Ubicada en el estado de Zacatecas, en el municipio del Sombrerete, tiene una superficie total de 1,124.65 ha, está considerada bajo la categoría de manejo de Parque Nacional. Fue decretada como Área Natural de Protección el 27 de noviembre de 2000.



Fuente: Decretos, Programas de Manejo CONANP.

🌿 Sierra La Mojonera

Con una superficie total de 9,201.50 ha, se encuentra bajo la categoría de manejo de Área de Protección de Flora y Fauna, se ubica entre los estados de San Luis Potosí y Zacatecas. Fue decretada como Área Natural Protegida el 13 de agosto de 1981.



Fuente: Decretos, Programas de Manejo CONANP.

Vinculación:

No existen polígonos decretados como Área Natural Protegida de competencia federal en las cercanías o colindancias del proyecto, por lo que no es un instrumento vinculable.

4.2 Áreas Naturales Protegidas Estatales

Zacatecas cuenta con cuatro áreas protegidas:

- ✿ El Cedral, declarada como Zona de Preservación Ecológica de los Centros de Población, se ubica en el municipio de Cuauhtémoc, con una superficie total de 1,000 has, decretada en marzo de 2001, su propósito es el de conservar la vida silvestre y sus procesos ecológicos y evolutivos.



- ✿ La Quemada, decretada como Área Natural Protegida bajo la categoría de Parque Estatal, en marzo de 2001, cuenta con una superficie de 216 hectáreas, se ubica en el municipio de Villanueva, se declaró como ANP por cumplir con funciones ligadas a la conservación de la vida silvestre, así como de construcciones arqueológicas y procesos ecológicos y evolutivos.
- ✿ Ecoparque Centenario, declarado como Área Natural protegida, en diciembre de 2019, se ubica en los municipios de Zacatecas, Guadalupe y Vetagrande, Zacatecas, cuenta con una superficie total de 100 hectáreas.; fue declarado no solo por representar un ecosistema nativo del Estado, también por ser un espacio para recreación, deporte y educación ambiental.
- ✿ Parque Estatal Ruta Huichola, declarado como Área Natural protegida, en febrero de 2012, cuenta con una longitud de aproximadamente 400 km se trata de una red de veredas, caminos, terracerías e incluso carreteras. Posee ecosistemas de bosque y fauna y flora representativa de las regiones biográficas Neártica y Neotropical, por lo que actúa como corredor y refugio natural para el desplazamiento de fauna. En Zacatecas cruza en sentido este a noreste, cruzando por Jerez, Susticacán, Zacatecas y Guadalupe, con una superficie en el estado de 125 kilómetros, anchura de 40 mts en promedio, con una superficie total de 500 hectáreas, además de la superficie del Acuífero Benito Juárez de 50,000 hectáreas y la Sierra de Susticacán de 10,000 hectáreas, por lo que en total son 60,500 hectáreas en el estado.

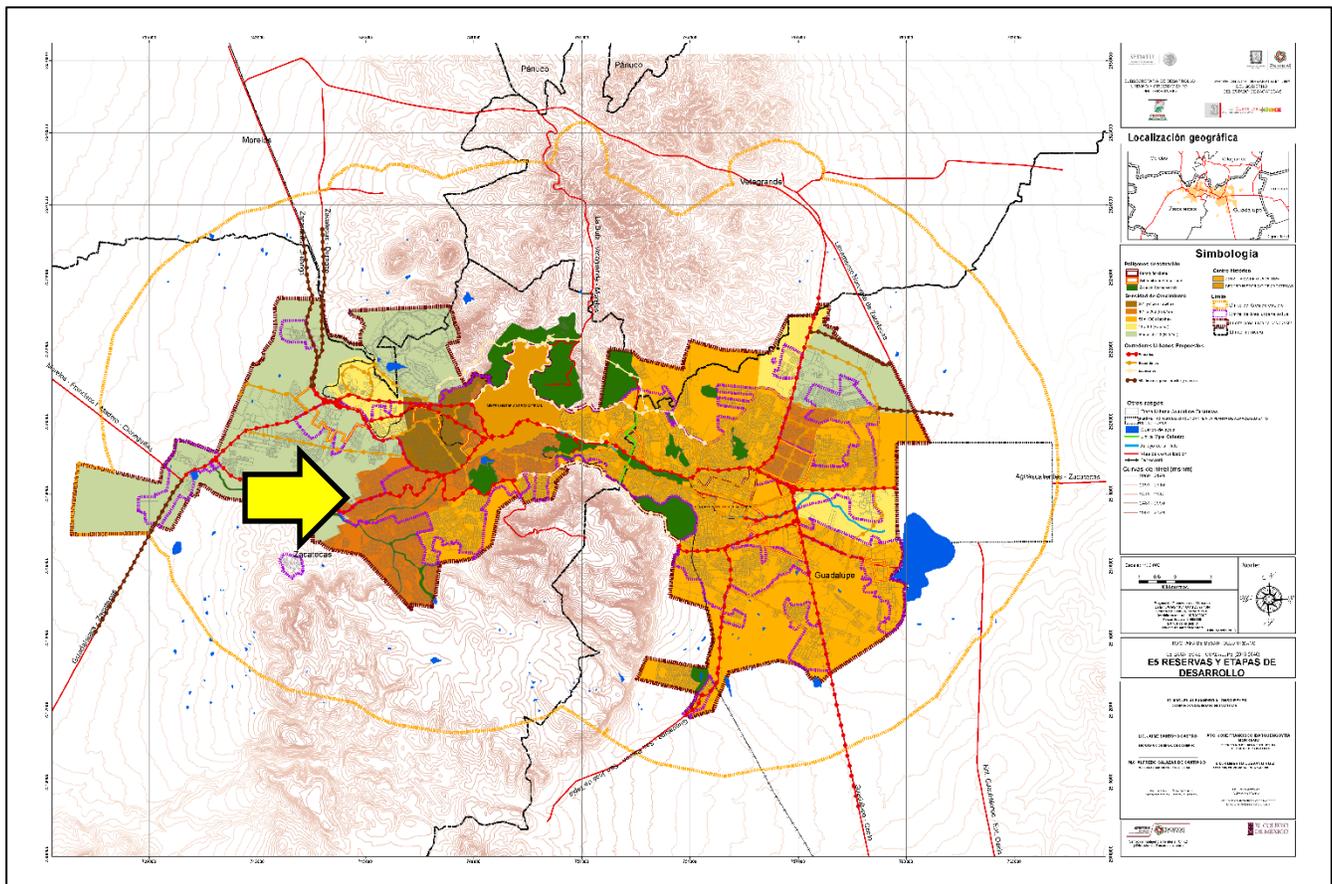
Vinculación:

La zona del proyecto se ubica en una zona urbana lejos de cualquier área natural protegida estatal, por lo que se considera que el proyecto no viola ni contrapone las políticas de protección de las áreas estatales.

4.3 Áreas prioritarias para la conservación en el Municipio

Las zonas destinadas para la conservación se seleccionan por una serie de características que se deben considerar, entre ellas son las características naturales de vegetación y flora, que favorezcan a un equilibrio ecológico.

En el Programa de Desarrollo Urbano de Zacatecas-Guadalupe (2016-2040), se encuentra el mapa E5 Reservas y Etapas de Desarrollo, en el que se ubican Áreas de Conservación de color verde.



Fuente: PDU Zacatecas-Guadalupe 2016-2040, E3 Reservas y Etapas de Desarrollo.

Vinculación:

El proyecto se encuentra en una zona fuera de los polígonos que conforman el catálogo de áreas prioritarias, por lo que no va en contra de las disposiciones del mismo.



III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

a. Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM:

Las coordenadas que conforman el predio en donde se encuentra asentada la estación de carburación son las siguientes:

COORDENADAS UTM WGS84		
PUNTO	X	Y
1	744756.03	2517759.10
2	744730.94	2517802.08
3	744708.69	2517790.82
4	744734.68	2517747.30

La estación de carburación se pretende desarrollar en el predio ubicado en **C. Arquimides, lote 6, manzana 25, zona 3, El Orito.**

b. Dimensiones del proyecto

La estación de servicio se encuentra en un predio con una superficie total de 1,250 m².

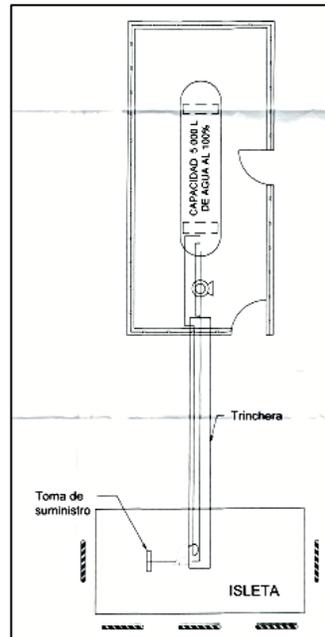
c. Características del proyecto

El presente proyecto comprende la construcción de una estación de Gas L.P. para carburación, en la cual se tiene proyectada la instalación de 1 tanque para almacenamiento de gas L.P. horizontal tipo subterráneo con capacidad de 5,000 litros.

La estación de carburación tendrá como objeto la venta de gas L.P. para carburación y contará con las siguientes áreas:

a) Zona de tanque de almacenamiento

Se contará con 1 tanque almacenamiento tipo subterráneo cilíndrico horizontal con capacidad de 5,000 litros agua. El tanque y sus accesorios contarán con una protección para la corrosión de un primario inorgánico a base de zinc y pintura de enlace primario epóxico catalizador.



El recipiente se instala sobre bases de sustentación metálicas, estas bases de sustentación permiten los movimientos de dilatación y contracción del recipiente. Todas las salidas de líquido y vapor cuentan con válvulas de exceso de flujo vigentes, está conectado a la línea general de tierra.

b) Cobertizo de maquinaria

Como cobertizo se considera la estructura de la isleta que contiene la toma de carburación, el cual, en su totalidad con material, siendo el techo de lámina galvanizada y soportado por columnas y con el piso de concreto. Este cobertizo sirve para proteger de la intemperie al equipo, accesorios y mangueras allí instaladas.

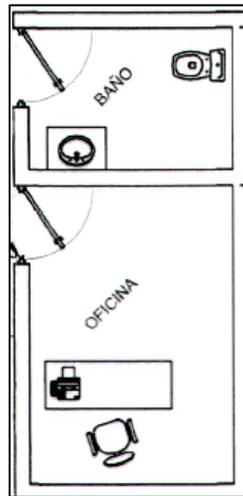
c) Isleta de Llenado

La toma de suministro estará construida en su totalidad con material sin combustibles, siendo el techo y el piso de concreto.

d) Edificios

La construcción destinada para las oficinas y servicios sanitarios, se localizan en el lindero este, los materiales son en su totalidad incombustibles en el exterior, ya que el techo es de losa de

concreto, las paredes de tabique y cemento y las puertas y ventanas son metálicas.



Se contará con servicio sanitario para el público en general.

- ✿ Estarán contruidos con materiales incombustibles en su totalidad; para el abastecimiento de agua se cuenta con una cisterna. El drenaje de las aguas residuales será conectado al sistema de alcantarillado municipal.

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

De acuerdo a la Constancia Municipal de Compatibilidad Urbanística No. C700-11-2020, autorizada para estación de servicio Gas L.P (adjunta en anexos legales), el predio tiene un uso de suelo compatible con Estación de Carburación. En los alrededores del proyecto se encuentran terrenos baldíos en condiciones de abandono.

e. Programa de trabajo

Se tiene contemplado un periodo de aproximadamente 2 meses para llevar a cabo la totalidad de las actividades programadas para la construcción de la estación, tal y como se indica en el siguiente cronograma:



ACTIVIDAD SEM	MES	1				2			
	1	2	3	4	1	2	3	4	
OBRA CIVIL									
Nivelación y compactación de terreno									
Cimentación y cadenas de desplante									
Muros y castillos									
Losas y pretilas									
Construcción y acabados									
OBRA MECÁNICA									
Instalaciones									
Pintura de tubería									
OBRA ELÉCTRICA									
Instalaciones									
EQUIPO DE SEGURIDAD Y CONTRA INCENDIO									

Las actividades más importantes durante esta etapa son las siguientes:

- ✿ Nivelación y compactación de terreno
- ✿ Cimentación y cadenas de desplante
- ✿ Muros y castillos
- ✿ Losas y pretilas
- ✿ Cimentación de postes de protección y malla perimetral
- ✿ Construcción de accesos a la estación
- ✿ Instalaciones

ANTEPROYECTO DE OBRA CIVIL

- ✿ **Para la construcción de la estación, se determina el siguiente criterio constructivo**
 - a) La estación cuenta con acceso consolidado que permite el fácil movimiento de vehículos.
 - b) Sobre el terreno de la estación no cruzan líneas eléctricas de alta tensión, así como tuberías que conduzcan hidrocarburos ajenos a la estación.
 - c) El terreno de la estación se encuentra ajena a zonas susceptibles de deslaves o inundaciones.



- d) En un radio de 30 mts. no existen centros hospitalarios, educativos o de reunión, así como unidades habitacionales multifamiliares.
- e) La estación no cuenta con carriles de aceleración y desaceleración, por no encontrarse al margen de la carretera.

Equipo utilizado

- ✿ Retroexcavadora
- ✿ Camión materialista 7 m³
- ✿ Revolvedora de concreto

Materiales

- ✿ Limpia y nivelación---1,250 m²
- ✿ Retiro de escombro---24m²
- ✿ Piedra braza---42m²
- ✿ Armex 15x15x4---64m
- ✿ Varilla 1/2"---204m
- ✿ Alambrón---144m
- ✿ Alambre recocado---88m
- ✿ Block 12x20x40---2,340pzs
- ✿ Armex 15x20x4---70m
- ✿ Vigueta de concreto---84m
- ✿ Bovedilla---64m²
- ✿ Malla electrosoldada 6*6*10*10---122m²
- ✿ Concreto---25.32m³
- ✿ Acero (ptr 4" x 4" cal 7)---20m

Obras y servicios de apoyo

Entre las obras de apoyo se contempla se contará con:

- ✿ Caseta para el velador.
- ✿ Bodegas para materiales y herramienta, las cuales serán de materiales prefabricados y serán desmontadas al término de las obras.
- ✿ Baños portátiles, se utilizará el mismo criterio que en las bodegas, solamente que estos serán rentados a empresas que cuenten con este tipo de servicios.

Los anteriores, serán montados por cada una de las compañías que tengan la asignación de



hacer la obra o parte de ella y posteriormente retirados al concluir con las actividades de construcción.

PROGRAMA DE OPERACIÓN

A continuación, se describen brevemente las actividades que involucran tanto la recepción del gas L.P. en la zona de almacenamiento; como la venta del combustible.

ALMACENAMIENTO

El gas L.P. que se almacenará será descargado de los autotanques al tanque de almacenamiento, siguiendo una serie de pasos que garanticen la seguridad, siendo estos:

✿ Recepción del Autotanque:

Conducción del vehículo hasta la toma de descarga; una vez en este punto se procederá a:

1. Colocar las calzas a la llanta de la unidad.
2. Conectar la unidad al sistema de tierras.
3. Conectar las mangueras a las válvulas de descarga de la unidad.
4. Abrir las válvulas de la unidad y de las mangueras.
5. Accionar el sistema de bombeo.

Al concluir el trasiego se efectuarán acciones similares sólo que, iniciando a la inversa, consisten éstas en:

- ✿ Apagar el sistema de bombeo y cerrar las válvulas del sistema de trasiego.
- ✿ Purgar el contenido de las conexiones de la unidad y las mangueras de la toma de suministro.
- ✿ Desconectar y colocar las mangueras en el área de protección.
- ✿ Desconectar el sistema de tierras y retirar las calzas de las llantas, colocándolas en su lugar.

La operación del proyecto será permanente; una vez iniciada la etapa de operación se contará con un horario de 24 horas para servicio al cliente.

SUMINISTRO DE GAS L.P. A VEHÍCULOS AUTOMOTORES

Una vez en la posición de carga y apagado el motor de las unidades, se realizará el suministro a vehículos, siguiendo el procedimiento que a continuación se indica:



- ✿ Colocación de calzas en las llantas.
- ✿ Conexión del vehículo al sistema de tierras.
- ✿ Conexión de la manguera a los acopladores del tanque de carburación, asegurándose que el cierre sea hermético.
- ✿ Accionamiento de la toma de suministro, iniciándose el trasiego del gas L.P.; efectuando el llenado del depósito sin rebasar el 90% de su capacidad.
- ✿ Cierre de las llaves de las mangueras y del tanque de carburación.
- ✿ Desconexión de las mangueras y sistema de tierras.
- ✿ Retiro de calzas.
- ✿ Salida de las unidades de la planta de gas L.P.

Requerimientos de personal

El proyecto será operado por el siguiente personal:

- ✿ 1 administrador
- ✿ 4 despachadores
- ✿ 1 velador

Formas y características de transportación

El abastecimiento del gas será mediante autotanques que cumplan con las regulaciones correspondientes.

Formas y características de almacenamiento

La estación cuenta 1 tanque de almacenamiento tipo subterráneo o cubierto, cilíndrico-horizonta fabricado especialmente para gas L.P., de acuerdo a la norma **NOM-012/3-SEDG-2003** "RECIPIENTES A PRESIÓN PARA CONTENER GAS L.P. TIPO NO PORTÁTIL DESTINADOS A SER COLOCADOS A LA INTEMPERIE EN ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN E INSTALACIONES DE APROVECHAMIENTO" siendo sus características las siguientes:



	Tanque No. 1
Marca:	Cytsa
Norma de Fab.:	NOM-012/3-SEDG-2003
Capacidad:	5,000 Lts. al 100%
Año de Fab.:	12-20-11
Serie:	A-262
Long. Total:	504.5 cms.
Diámetro:	117.9 cms.
Esp. placa cab.	8.00 mm.
Cabezas:	Semielípticas
Tara:	1,238Kgs.
Presión de Trab.	14.06 Kgs/cm ²

El recipiente se instala sobre bases de sustentación metálicas a una altura de 1.50 m, estas bases de sustentación permiten los movimientos de dilatación y contracción del recipiente. Todas las salidas de líquido y vapor cuentan con válvulas de exceso de flujo vigentes, está conectado a la línea general de tierra.

ACCESORIOS DEL RECIPIENTE

El tanque de almacenamiento cuenta con los siguientes accesorios:

- 1 válvula exceso de flujo de 19 mm ($\frac{3}{4}$ " de diámetro, Marca Rego, Modelo A3272G para línea de retorno de vapor.
- Válvula exceso de flujo de 32 mm ($1\frac{1}{4}$ " de diámetro, Marca Rego, Modelo A3282C, para línea retorno de líquido.
- Válvula no retroceso de 19 mm ($\frac{3}{4}$ " de diámetro, Marca Rego Modelo A3146, para retorno de gas líquido de la bomba.
- 1 válvula de llenado doble check de 32 mm ($1\frac{1}{4}$ " de diámetro Marca Rego Modelo 7579.
- Válvula checklock de 19 mm ($\frac{3}{4}$ " de diámetro Marca Rego Modelo 3174G
- Medidor magnético de nivel de líquido de 32 mm ($1\frac{1}{4}$ " de diámetro marca Rochester, Modelo JR.
- Válvulas de relevo de presión (seguridad) de 19 mm ($\frac{3}{4}$ " de diámetro, con presión de apertura de 17.5 Kg/cm² y capacidad de desfogue de 53 m³/h, Marca Rego 3131 GE.

BOMBAS

La maquinaria para el llenado del tanque montado permanentemente en vehículos de combustión interna que usan el gas L.P., para su propulsión, consiste en una bomba tipo rotatoria de desplazamiento positivo.



Las características de esta bomba son las siguientes:

Operación	Llenado de tanques para carburación
Marca:	Blackmer
Modelo:	LGL1½
Motor eléctrico:	3 H.P.
R.P.M.	1,800
Capacidad nominal:	70 L.P.M.
Presión diferencial del trabajo (máx.).	5.0 Kg/cm ²
Tubería de succión:	51 mm. Ø
Tubería de descarga:	32 mm. Ø

La bomba se encontrará ubicada dentro de la zona de almacenamiento. Dicha bomba junto con su motor eléctrico, se encontrará cimentado a una base metálica, la que a su vez se encuentra fija y ahogada en 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”.

a) SISTEMA DE BOMBEO DE GAS

La capacidad de la Bomba debe de satisfacer el llenado de un tanque de carburación de 220 L, en un tiempo de 2 minutos.

Medidas de seguridad

Con el propósito de evitar accidentes dentro del proyecto se cuenta con las siguientes medidas de seguridad:

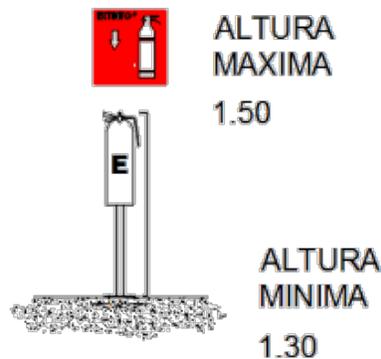
a) Sistema de Protección por medio de extintores

Para proteger la estación contra cualquier conato de incendio, se cuenta con extintores ubicados estratégicamente en las distintas áreas de la estación de Gas L.P. para carburación.

La cantidad y ubicación de los extintores es la siguiente:

LOCALIZACION DE EXTINTORES MANUALES				
AREA	No. EXT.	TIPO	CLASE	RADIO DE COBERTURA (M)
ZONA DE ALMACENAMIENTO	2	FOSFATO Monoamónico	ABC	3.29
TOMAS DE SUMINISTRO CARBURACION	2	FOSFATO Monoamónico	ABC	3.29
BOMBA	1	FOSFATO Monoamónico	ABC	3.29
TABLERO ELECTRICO	1	BIOXIDO CARBONO	Co2	3.29
OFICINA	1	BIOXIDO CARBONO	Co2	3.29

Dichos extintores se encuentran colocados en sitios visibles y de fácil acceso a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m medidos del piso a la parte más alta del extintor. Además, estos están sujetos a un programa de mantenimiento de inspección y revisión de cargas.



Los sitios donde se encuentran colocados los extintores se encontrarán señalados de acuerdo a la normatividad de la STPS vigente

SISTEMA DE ALARMAS

Esta estación cuenta con un sistema de alarma sonora y es activada manualmente por interruptor colocado en el área de oficinas para alertar al personal en caso de cualquier emergencia.



RÓTULOS DE PREVENCIÓN

En el recinto de la estación se encuentran instalados y distribuidos en lugares apropiados rótulos con las siguientes leyendas:

RÓTULO	UBICACIÓN
ALARMA CONTRA INCENDIO	Interruptores de Alarma
PROHIBIDO ESTACIONARSE	En puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia por ambos lados
PROHIBIDO FUMAR	Área de almacenamiento y trasiego
EXTINTOR	Junto al extintor
PELIGRO, GAS INFLAMABLE	Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro
SE PROHÍBE EL PASO A VEHÍCULOS O PERSONAS NO AUTORIZADAS	Área de almacenamiento y tomas de recepción
SE PROHÍBE ENCENDER FUEGO	Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro
CÓDIGO DE COLORES DE LAS TUBERÍAS	Zona de almacenamiento
SALIDA DE EMERGENCIA	En su caso en ambos lados de las puertas
VELOCIDAD MÁXIMA 10 KPH	Áreas de circulación
RÓTULOS CON INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA LA OPERACIÓN DE SUMINISTRO, UBICÁNDOLO JUNTO DE ELLA; COMO A CONTINUACIÓN SE ENUMERA: 1.- Apagar motor, instalar trancas y línea de tierra. 2.-Verificar el porcentaje de contenido y abrir purga de máximo llenado. 3.-Conectar manguera, abrir válvula de servicio y proceder al llenado del tanque máximo al 90%. 4.-Una vez lleno, cerrar purga de máximo llenado, válvula de servicio, desconectar manguera, línea de tierra y retirar trancas.	Toma de suministro
RÓTULOS CON INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA LA OPERACIÓN DE RECEPCIÓN DE GAS L.P., UBICÁNDOLO JUNTO A LA TOMA; COMO A CONTINUACIÓN SE ENUMERA:	Toma de recepción



RÓTULO	UBICACIÓN
1.-Estacionar autotanque y accionar freno de mano, colocar trancas, línea de tierra y anuncio preventivo "PELIGRO DESCARGANDO GAS L.P." 2.-Verificar porcentaje del tanque de almacenamiento. 3.-Conectar válvula de servicio de manguera del carrete a la válvula de llenado, abrir purga de máximo llenado del tanque y válvula de servicio. 4.-Llenar máximo al 90%. 5.-Suspender bombeo, cerrar purga de máximo llenado, válvula de servicio y desconectar manguera.	
PROHIBIDO CARGAR GAS SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO	Tomas de suministro

Se impartirá capacitación sobre la operación y medidas de seguridad de la estación de gas L.P. al personal responsable de ella.

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

El proyecto tiene contemplada una vida útil de 30 años, por lo que no se ha considerado una etapa de abandono.

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

Durante la etapa de operación se almacenará Gas L.P. al interior del proyecto en cantidades no mayores a 5,000 Lts. en 1 tanque dentro de la estación; la periodicidad de recarga dependerá de la demanda del mismo.

Se estima una venta mensual promedio de 25,000 litros mensuales.

En el Segundo Listado de Actividades Riesgosas, Art. 4, se establece lo siguiente:

V. Cantidad de reporte a partir de 50,000 kg.



a) En el caso de las siguientes sustancias en estado gaseoso: Gas L.P. comercial

Basados en lo anterior se puede establecer que, al no superar la cantidad de reporte para dicha sustancia, no se considera como una actividad altamente riesgosa; sin embargo, las instalaciones cuentan con los sistemas de seguridad y prevención necesarios para garantizar la seguridad de los trabajadores, las colindancias y las instalaciones mismas.

✿ **SUSTANCIAS INVOLUCRADAS EN EL PROCESO**

a) Componentes de riesgo

▪ **Por ciento y nombre de los componentes**

Propano (60%)

Butano (40%)

▪ **Número CAS**

Propano 74-98-6

Butano 106-97-8

▪ **Especificar si algún componente tiene efectos cancerígenos o y/o teratogénico**

El gas L.P. no presenta efectos cancerígenos o teratogénicos.

Límite máximo permisible de concentración.

MATERIAL	%	LEP (Límite de Exposición Permisible)
Propano	60	1000 ppm
Butano	40	800 ppm
Etil Mercaptano (odorizante)	0.0017-0.0028	50 ppm

La LC50 (Concentración Letal) = 1000 ppm

✿ **Propiedades físicas**

▪ **Nombre comercial y nombre químico**

Gas Licuado de Propano

▪ **Sinónimos**

G.L.P.



- **Fórmula química y estado físico**
Líquido en tanque
 - Propano (60%) C₃H₈
 - Butano (40%) C₄H₁₀

- **Peso molecular (gr/gr-mol.)**
49.6 (gr/gr-mol.)
Propano 44.09 (gr/gr-mol.)
Butano 58 (gr/gr-mol.)

- **Densidad a temperatura inicial (T1) (gr/ml.)**
0.51 – 0.61 gr/ml @ 50°C

- **Punto de ebullición (°C)**
-0.48 – 0.51 °C @ 1 atm.

- **Calor de vaporización a temperatura inicial (T1) (cal/gr)**
83.7 cal/gr

- **Calor de combustión (como líquido) (BTU/lb)**
109990 cal/gr

- **Calor de combustión (como gas) (BTU/lb)**
Butano 1 130 063 BTU/m³
Propano 882 862 BTU/m³

- **Temperatura del líquido en proceso (°C)**
El Gas L.P. se almacena a temperatura ambiente.

- **Volumen a condiciones normales (ft)**
GAS NOEL S.A. de C.V. maneja 5000 litros de Gas L.P.

- **Volumen del proceso (gal)**
5000 LITROS



- **Presión de vapor (mm Hg a 20 °C)**
Propano = 12.8 atm@38°C
Butano = 3.5 atm@38°C
Gas L.P.= 8.6 atm@20°C
- **Densidad del vapor (aire = 1)**
0.019 gr/ml @ 9 kg/cm²
- **Reactividad en agua.**
Ninguna
- **Velocidad de evaporación (buti - acetato = 1)**
N.D.
- **Temperatura de autoignición**
405 – 450 °C
- **Temperatura de fusión (°C)**
Propano = -188 °C Butano = -138°C
- **Densidad relativa**
Gas 1.71 (aire=1)
Líquido 0.51
- **Solubilidad en agua**
El Gas L.P. es insoluble en agua
- **Estado físico, color y olor**
El Gas L.P. no tiene color ni olor, pero se le adiciona como medida de seguridad un compuesto (mercaptano) que le da un olor característico que permite identificarlo cuando hay fuga.
- **Punto de inflamación**
-73°C



- **Por ciento de volatilidad**
95% a 2 °C max (NOM-086-ECOL-1994)

- **Otros datos**
El grado de riesgo para Gas L.P. es:
S = 0 (salud)
F = 4 (inflamabilidad)
R = 0 (reactividad)

🌿 **Riesgos para la salud**

- **Ingestión accidental**
No es posible

- **Contacto con los ojos**

En caso de contacto, lavar con agua fresca (no se use agua caliente) la parte afectada cuando menos durante 15 minutos, quitar la ropa contaminada y lavar las partes afectadas del cuerpo con bastante agua, dar atención médica inmediatamente.

- **Contacto con la piel**

El contacto de este gas en fase líquida puede causar congelamiento de los tejidos de la piel y causar daños similares a las quemaduras.

- **Absorción**

El riesgo principal de este material es por inhalación.

- **Inhalación**

Inhalaciones prolongadas de altas concentraciones pueden producir narcosis potencial, debido al desplazamiento del oxígeno del aire. En caso de inhalación retirar a la persona afectada a un lugar con aire fresco, mantenerla cubierta y en descanso de ser necesario aplicar respiración artificial, dar atención médica inmediatamente.

- **Toxicidad**

El gas L.P. no es tóxico, sin embargo, actúa como un material asfixiante a altas concentraciones.

IDHL ___ no reportado _____ (ppb o mg/m³).

TLV 8 horas _____ 1000 ppm (1800 mg/m³)



TLV 15 min. _____ 1250 ppm (2250 mg/m³)

▪ **Daño genético**

El gas L.P. así como los componentes de la mezcla (propano y butano) no producen daño genético ni están clasificados como sustancias carcinogénicas en la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1993.

▪ **Riesgo de fuego o explosión**

Medio de extinción.

- | | | | |
|-------------------------------------|----------------|-------------------------------------|-----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Niebla de agua | <input type="checkbox"/> | CO ² |
| <input type="checkbox"/> | Espuma | <input checked="" type="checkbox"/> | Químico seco |
| <input type="checkbox"/> | Halón | <input type="checkbox"/> | Otros |

▪ **Equipo especial de protección (general) para combate de incendio**

Se debe contar con un equipo completo para bomberos formado de: casco de policarbonato con protección facial inastillable, chaquetón de tela con retardante de flama y botas, así como pantaloneras de neopreno resistentes al calor. Como herramientas se debe contar con palas, hachas, pico, marro, pértiga y barra de pata de cabra.

▪ **Procedimiento especial de combate de incendio**

Extremadamente flamable puede ser encendido por el calor, chispas o flamas. Los vapores pueden viajar a una distancia considerable hasta un lugar donde puedan encontrar una fuente de ignición. Los contenedores pueden explotar violentamente al exponerse al calor de fuego. Hay peligro de explosión de vapor en interiores, exteriores y drenajes. En caso de incendio deberá dejarse que el tanque, la pipa o el contenedor se quemem totalmente a menos que se pueda detener la fuga Tanques pequeños o cilindros, deberán extinguirse y aislar de otros flamables. Si se presentan conatos de incendio, deberán utilizarse extintores de polvos químicos o bióxido de carbono.

En el caso que se presenten incendios grandes, deberá utilizarse agua mediante niebla o rocío, debiendo moverse, de ser posible, el contenedor del área del fuego si eso se puede hacer sin ningún riesgo. Si existe un incendio masivo en la zona de carga, deberá dejarse que se termine el fuego. En caso de que el sonido de ventilación de seguridad de los instrumentos se eleve o que exista una decoloración del tanque debido al fuego, el personal que se encuentre en el área de conflicto deberá retirarse en forma inmediata.



- **Condiciones que conducen a un peligro de fuego y/o explosiones no usuales**

Cuando se escapa de su contenedor el gas L.P. presenta riesgos tanto de explosión por combustión como de incendio. Este riesgo se acentúa cuando el gas se emplea en interiores en su fase líquida ya que un litro de gas produce entre 245 y 275 litros de gas.

- **Productos de la combustión**

Los productos de la combustión del gas L.P. son: CO₂ y agua cuando la combustión es completa y CO, CO₂ y agua cuando la combustión es incompleta.

- **Inflamabilidad:**

Límite superior de Inflamabilidad (%):	Propano	9.6%,	Butano	8.6%
Límite inferior de Inflamabilidad (%):	Propano	1.2%,	Butano	1.8%

✿ Datos de reactividad

- **Clasificación de sustancias por su actividad química, reactividad con el agua y potencial de oxidación**

El gas L.P. no es reactivo.

- **Sustancia estable o inestable**

El gas L.P. es estable almacenado como líquido en tanques de acero al carbón bajo sus condiciones de presión de vapor.

- **Condiciones a evitar**

Se deberán evitar todo tipo de fuentes de ignición o generación de flama.

- **Incompatibilidad, sustancias a evitar**

Sustancias altamente oxidantes.

- **Disposición de componentes peligrosos**

Cuando existe una combustión incompleta se produce monóxido de carbono.

- **Polimerización peligrosa**

No existe riesgo de polimerización.



- **Condiciones a evitar**

No utilizar en espacios confinados pues las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas se desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo, el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existen concentraciones potencialmente peligrosas.

- **Corrosividad. Clasificación de sustancias por su grado de corrosividad**

El gas L.P. no es corrosivo.

- **Radioactividad. Clasificación de sustancias radioactivas**

El gas L.P. no es radioactivo.

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

✿ ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- **Domésticos:** Los generados por los alimentos de los trabajadores y operadores de la maquinaria, mismos que serán almacenados en tambos metálicos con su tapa correspondiente para su disposición final de manera directa en el Relleno Sanitario Jioresa.

Tipo	Método de Recolección	Tiempo de Recolección	Confinamiento final de los residuos
Restos de comida	Tambo de 200 Lts.	Semanal	Relleno Sanitario
Latas, envases	Tambo de 200 Lts.	Semanal	Separados y mandados a una Recicladora
Envolturas	Tambo de 200 Lts.	Semanal	Relleno Sanitario

- **De Construcción:**



Tales como cartón, papel, escombros en general, madera, varilla, alambres varios, los cuales serán depositados en el tiradero de escombros más cercano previa autorización correspondiente.

Cabe mencionar que no existirá generación de Residuos Peligrosos debido a que el mantenimiento que se le dará a la maquinaria y equipo no se realizará en el sitio de la obra, sino que será llevado a cabo en talleres especializados que cuenten con las autorizaciones correspondientes sobre disposición de aceites gastados, estopas impregnadas con aceite, etc.

Serán dispuestos en los sitios autorizados previa separación de aquellos que sean factibles de ser reciclados	Destino
Cascajo	Sitios autorizados por el ayuntamiento
Varillas, alambres, y desperdicios metálicos	Serán separados y mandados a una Recicladora por el contratista

ETAPA DE OPERACIÓN

En la etapa de operación, los residuos que se generarán serán de tipo doméstico y orgánico, y serán los provenientes del área de oficinas y de la comida de los trabajadores los cuales serán almacenados temporalmente en tambos dentro de las instalaciones para después ser depositados en los contenedores del servicio de limpieza municipal más cercanos.

Se efectuará diariamente la limpieza general del área; los residuos serán depositados en tambos para su ser entregados a una empresa especializada quien se hará cargo del manejo integral de los mismos.

▪ **Emisiones a la atmósfera**

Es probable que se originen emisiones insignificantes de gas durante las operaciones de trasiego, ocasionadas por el remanente de gas L.P. que podría quedar en las mangueras debido a una desconexión accidental de las mismas, así como por la actividad y tránsito de vehículos automotores dentro de las instalaciones.

▪ **Descargas de aguas residuales**

Las aguas residuales constituyen el 80% del agua potable utilizada, por lo que la producción de aguas residuales durante la etapa de operación del proyecto se estima en 3,840 Lts. /mes. El drenaje de las aguas negras será conectado por medio de tubos de PVC de 4" de diámetro hacia un registro que descargará en el sistema municipal de alcantarillado.



▪ **Residuos sólidos industriales**

No aplica debido a las características de este Proyecto.

▪ **Residuos agroquímicos**

No aplica debido a las características de este Proyecto.

▪ **Factibilidad de reciclaje**

Los residuos que sean susceptibles para su reciclaje, tales como embalajes de cartón y plásticos, serán separados y entregados una empresa que se encargue de su recolección y reciclaje.

✿ **Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos**

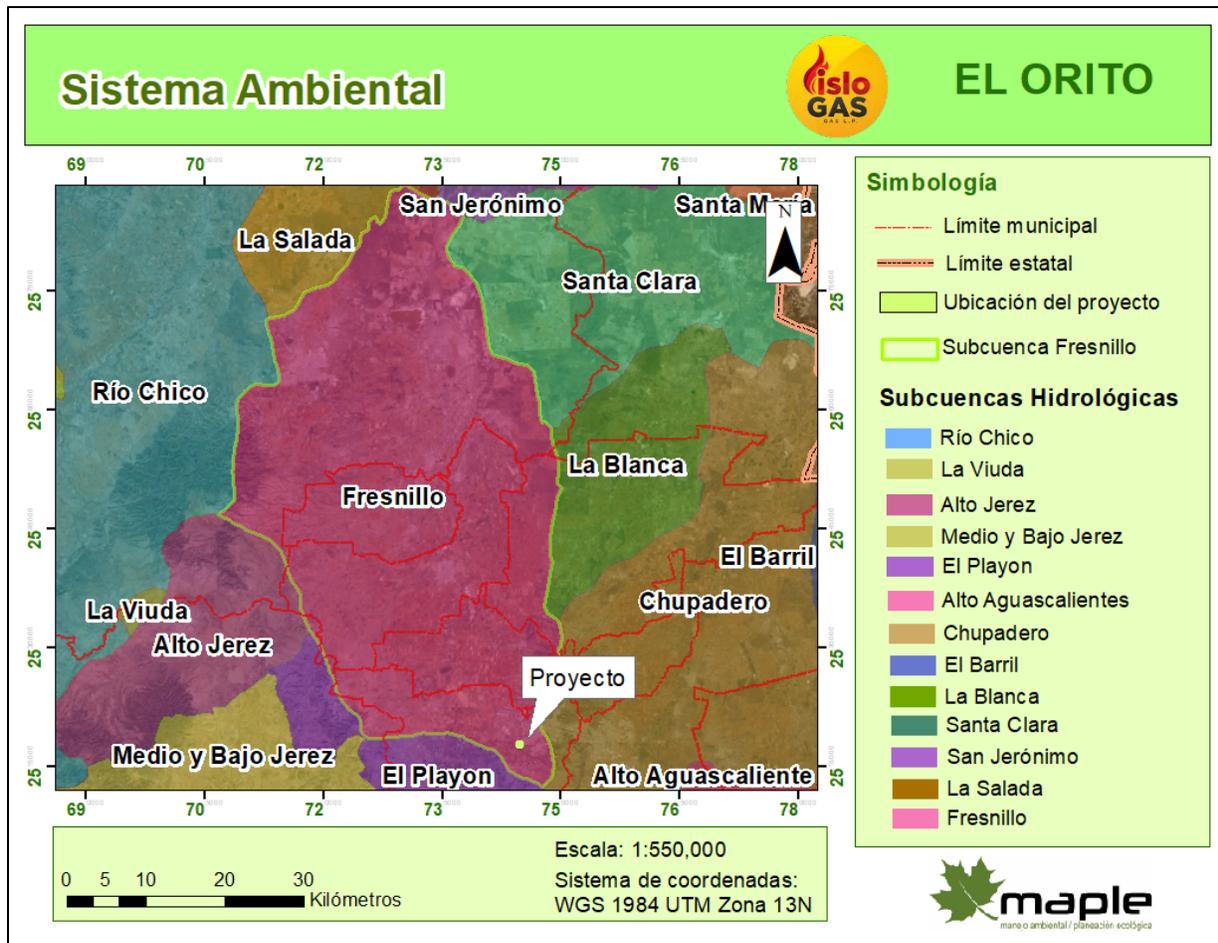
Los residuos domésticos se colocarán en tambos que serán instalados dentro del proyecto para posteriormente ser depositados en los contenedores del servicio de limpia municipal, no sin antes realizar la separación de todos aquellos residuos que sean capaces de reciclarse.

Tipo	Método de recolección	Confinamiento final de los residuos
Comida	Tambo	Contenedor
Latas, envases	Tambo	Mandados a una Recicladora
Envolturas	Tambo	Contenedor
Cartón, papel, plásticos	Tambo	Separado y mandados a una Recicladora

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

a. Delimitación del área de estudio

SISTEMA AMBIENTAL (SA): se define como el área donde se da la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto. (SEMARNAT)



Fuente: INEGI, elaboración propia, 2021.

Sustento: Uno de los criterios de delimitación del área de estudio o inclusive de ordenamiento y aún más de manejo del territorio que ha propuesto la SEMARNAT es el de las Cuencas hidrológicas e incluso **subcuencas**.

La subcuenca del proyecto corresponde a la Fresnillo ubicada desde la zona centro-este del estado, entre los municipios de Fresnillo, General Enrique Estrada, Calera, Vetagrande, Jerez y Zacatecas; con una extensión total de 203324.82 has.

Esta metodología de análisis y gestión del territorio es utilizada en diversas partes del mundo ya que ha sido empleada y se han dividido los países en unidades de manejo de cuenca. En México la CNA tiene una división del país en regiones Hidrológico-Administrativas que es la que se toma en cuenta para delimitar el Sistema Ambiental asociado al proyecto.



b. Caracterización y análisis del sistema ambiental

El área de la zona se encuentra entre las regiones hidrológicas “Nazas Aguanaval” (RH36), “El Salado” (RH37) y “Lerma-Santiago” (RH12), pertenecientes a las cuencas Fresnillo-Yesca, Río Aguanaval, Río Bolaños y Río Juchipila.

REGIONES, CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROLOGICAS						
REGION CLAVE	NOMBRE	CUENCA CLAVE	NOMBRE	SUBCUENCA CLAVE	NOMBRE	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
RH12	Lerma-Santiago	K	Río Bolaños	a	Río San Mateo	0.62
				i	Río Jerez	2.93
				h	Río San Andrés	0.93
RH36	Nazas-Aguanaval	D	Río Aguanaval	f	Río Los Lazos	21.76
				g	Río Chico	9.92
				h	Río Trujillo	23.40
RH37	El Salado	E	Fresnillo-Yesca	b	Cañitas	6.16
				c	Fresnillo	34.28

Fuente: INEGI, Fresnillo estado de Zacatecas, cuaderno estadístico municipal.

REGIÓN HIDROLÓGICA “NAZAS AGUANAVAL” (No. 36)

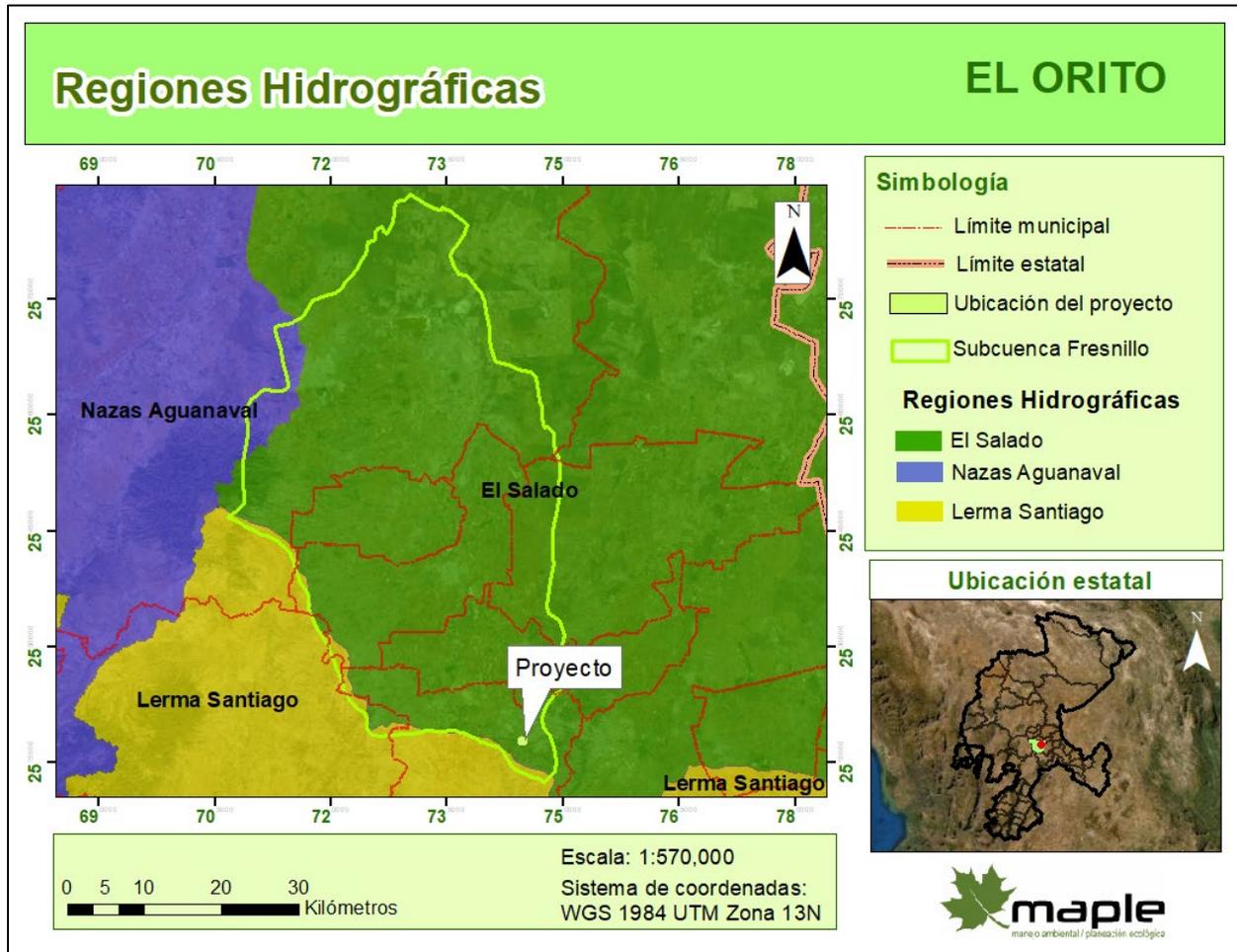
La parte de esta región que se ubica en el estado de Zacatecas, corresponde al 25%, está conformada por 16 cuencas hidrológicas y tiene un escurrimiento natural anual de 1,912 hm³. Cuenta con las presas Lázaro Cárdenas, Francisco Zarco, Los Naranjos, Benjamín Ortega, Cazadero, Leobardo Reynoso, Santa Rosa y El Tigre. Los ríos más importantes de esta región son los ríos Nazas y Agua Naval por los cuáles recibe su nombre.

REGIÓN HIDROLÓGICA “EL SALADO” (No. 37)

Cubriendo un 40.67% del estado. Los cuerpos de agua principales de esta región son las Presas El Chique, Gobernador, Leobardo Reynoso Trujillo, Miguel Alemán Excamé, Ing. Julián Adame Alatorre (Tayahua), Boca del Tesorero, El Cazadero, Los Moraleños, Las Agujas, Achoquen, Tenayuca o Lic. José López Portillo, Santa Rosa y las launas El Pedernalillo y San Juan de los Ahorcados.

REGIÓN HIDROLÓGICA "LERMA-CHAPALA-SANTIAGO" (No. 12)

Recibe su nombre del Río Lerma, el Lago de Chapala y el Río Santiago, cubre un 32.68% de la superficie del estado de Zacatecas; las cuencas de esta región en el estado son el Río Bolaños, Río Juchipila, Río Huaynamota, Río Verde-Grande y Río Santiago-Guadalajara.



Fuente: CONABIO, Catálogo de metadatos geográficos. Elaboración propia, 2021.

El proyecto se ubica dentro de la Cuenca Fresnillo-Yesca.

La Cuenca Fresnillo-Yesca se ubica en la porción este del estado, abarcando también la parte noroeste del estado de San Luis Potosí; dentro del Estado de Zacatecas, esta cuenca está conformada por 15 subcuencas; las La Moncha, San Jerónimo, El Saucillo-Las Flores, La

Quebrada, El Pilo Sosa, La Salada, Fresnillo; una parte de la subcuenca de Los Vacieros, una parte de la subcuenca La Unión de San Antonio, y comparte las subcuentas de San Juan del Salado, Santa María, Santa Clara, Chupadero y El Barril con San Luis Potosí al este, mientras que la subcuenta Hernández es la única que se localiza en el estado de San Luis Potosí exclusivamente.

b.1 Área de Influencia

Área de Influencia del proyecto El Orito



Fuente: Google Earth, 2021.

Para definir la zona dentro del cual se ubica el proyecto, con la intención de delimitarlo con mayor precisión, y tomando en cuenta el posible ámbito de influencia que pudiera tener el desarrollo del proyecto; así como de describir los parámetros Físicos y Biológicos se decidió tomar como Área de Influencia (AI) el polígono que comprende los Fraccionamientos de Europa, Popular, Bosques, Las Huertas, Insurgentes, Magisterial, Camino Real, El Orito, Huerta Vieja, Las Flores, El Orito 1ª y 2ª Secc. y Estrella de Oro. El AI delimita al norte con el Arroyo La Sirena, al sur con el Arroyo Las Haciendas y al oeste con el Arroyo Cieneguitas y la conjunción con la Av. Escocia, al este se delimita por la Av. Tránsito pesado.



Se definió a la Av. Fresno como el principal eje vehicular, debido a que es la vía sobre la que se ubica el polígono del proyecto, otras vías importantes son las Avenidas continuas de ésta, iniciando por Av. Escocia, siguiendo con Av. Magisterial, Héroes de la Reforma, 3ª de Matamoros, 2ª de Matamoros y Progreso.

La definición del Área de Influencia se definió por el impacto social y ambiental que tendría el proyecto sobre los pobladores de los fraccionamientos ubicados dentro de la misma y los arroyos que la delimitan.

A continuación, se presenta un resumen de los factores bióticos y abióticos correspondientes al Área de Influencia.

b.1.1 Factores abióticos del Área de Influencia

Región Hidrológica	Clima	Suelo	Geología
El Salado (No. 37)	BS1kw Tipo semiseco templado	Castañozem lúvico (KI)	Unidad geológica TR(E) Q(al) K(Pa)

Morfología	Uso de Suelo
Lomerío con bajadas Sierra baja	Urbano construido Pastizal inducido

b.1.2 Factores bióticos del Área de Influencia

FAUNA POTENCIAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

Nombre Común	Nombre científico	Estatus NOM-059-2010
AVES		
Gorrión casero	<i>Passer domesticus</i>	-
Paloma de alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>	-
Paloma huilota	<i>Zenaida macroura</i>	-
Torcacita	<i>Columbina inca</i>	-



Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	-
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>	-

Fuente: CONABIO.

FLORA POTENCIAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ESTRATO
<i>Populus fremontii</i>	Álamo	Arbóreo
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	Arbóreo
<i>Schinus molle</i>	Pirul	Arbóreo
<i>Opuntia jaliscana</i>	Nopal	Arbóreo
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Arbustivo
<i>Bouleoua gracilis</i>	Navajita	Herbáceo
<i>Eragrostis mexicana</i>	Pasto	Herbáceo
<i>Muhlenbergia sp.</i>	Pasto	Herbáceo
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	Herbáceo

Fuente: CONABIO.

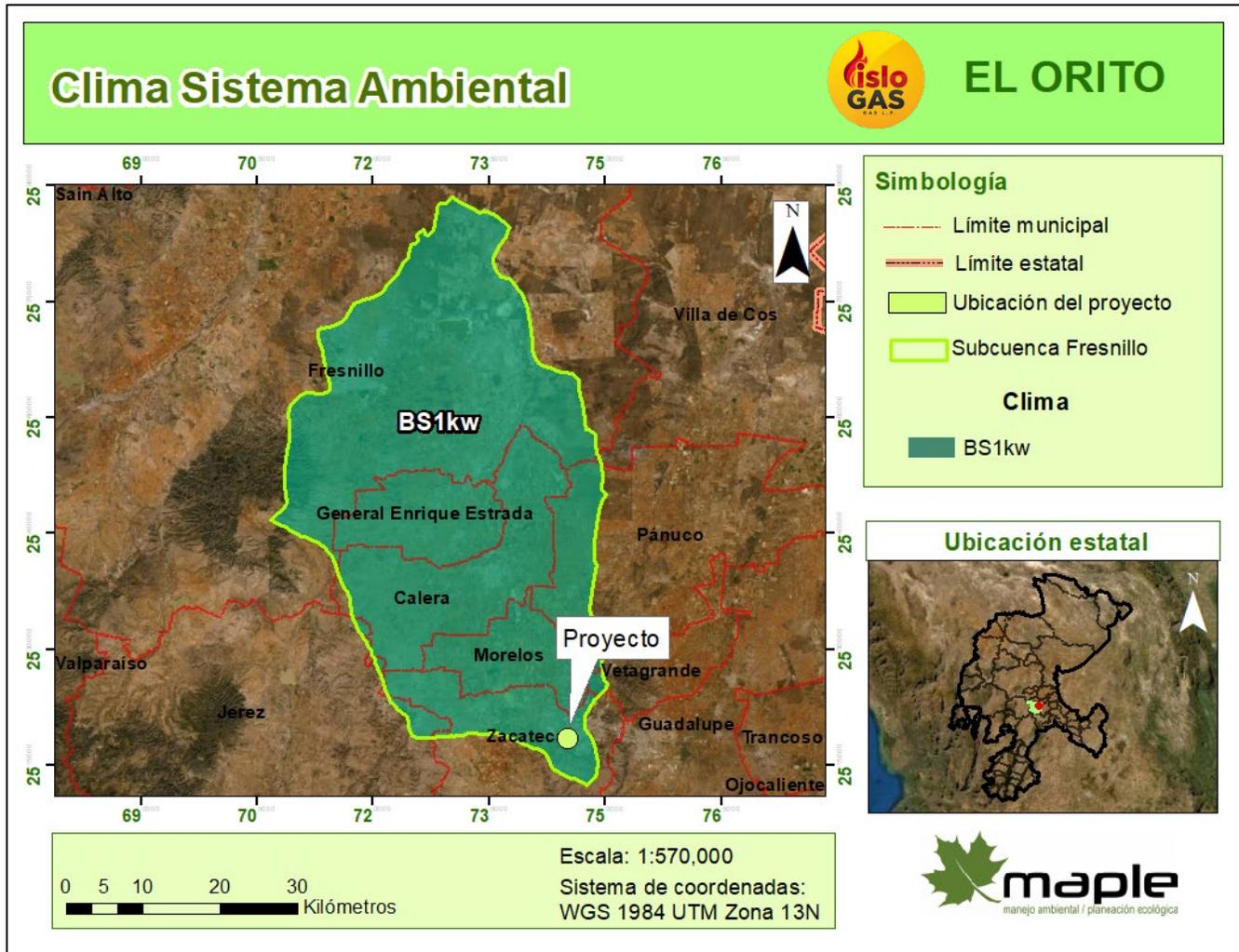
c. Aspectos abióticos del Sistema Ambiental

El Estado Libre y Soberano de Zacatecas, se localiza en la región del centro-norte del país, sus coordenadas extremas geográficas son 25°09' al norte, 21°04' al sur de latitud norte; al este 100°49' y al oeste 104°19' de longitud oeste. El Estado de Zacatecas posee un total de 75,040 km² de territorio, representando 3.83% de la República Mexicana.

El municipio de Zacatecas se localiza en las coordenadas extremas al norte 22°50", al sur 22°37" de Latitud Norte, al este 201°32" oeste 102°51" de Longitud Oeste. Tiene una superficie total de 442 km², con un total de 0.59% de la totalidad del Estado.

El paisaje conformado en los alrededores del proyecto por encontrarse en la ciudad de Zacatecas, ha perdido en gran medida su estructura natural y en la actualidad corresponde a un área modificada por diversas actividades de origen antrópico; ya que en la zona se realizan actividades urbanas; lo que ha conformado un mosaico con diversos usos del suelo por lo que para definir el ecosistema donde se inserta el proyecto se tomó en cuenta la Subcuenca así como factores integrantes del paisaje ecológico y urbano ya que esto permite establecer y entender la relaciones fundamentales que se desprenden de la ocupación del suelo.

III.4.1 CLIMA



Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.

El clima tanto en el Sistema Ambiental, como en el Área de Influencia, pertenece al grupo de climas secos, clasificado según Köppen como BS1kw, es decir, un clima de tipo semiseco templado, con veranos cálidos, temperaturas medias, anual de 12° a 18° C, las temperaturas del mes más frío van entre los 3° y 18°C y los meses más calurosos con temperaturas mayores a 18°C. No existe un mínimo de precipitación claro en verano, ya que los valores pluviométricos son bajas a lo largo del año.



Sistema Ambiental			
Clima			
Clave	Descripción	Áreas (has)	Porcentaje (%)
BS1kw	SEMISECO TEMPLADO	203324.828	100
Total		203324.828	100

En el área de estudio se cuenta con la información climatológica de la estación con mayor influencia por su cercanía, es la denominada CERRO DE LA VIRGEN OBS.ASTR. (32154), la cual se encuentra a más de 3 km en dirección noreste.

RED HIDROCLIMATOLÓGICA ESTATAL							
ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS							
CLAVE	NOMBRE	MUNICIPIO	COORDENADAS (GPS)			COORDENADAS UTM	
			LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	X	Y
32154	CERRO DE LA VIRGEN OBS. ASTR.	Zacatecas	22.7675	-102.5886	2,462	747596.7	2519799.6

Precipitación pluvial

El régimen pluviométrico está determinado por la influencia de los vientos alisios y en segundo término por la influencia ciclónica, aunque la posición geográfica del Estado hacia el centro del país provoca que las lluvias sean más bien escasas.

Precipitación en mm por mes registradas en la estación 32154

Mes	Lluvia (mm)			
	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	0.0	0.7	23.5	3.0
FEB	0.0	0.6	22.0	2.7
MAR	0.0	0.1	8.5	0.9
ABR	0.0	0.1	5.0	0.6
MAY	0.0	1.0	33.5	3.7
JUN	0.0	3.4	91.5	9.5
JUL	0.0	4.6	42.0	8.0
AGO	0.0	4.3	60.6	9.4
SEP	0.0	4.0	53.0	9.2
OCT	0.0	1.4	65.0	5.7
NOV	0.0	0.4	10.7	1.5
DIC	0.0	0.6	37.0	2.9
Total general	0.0	1.8	91.5	6.0

Fuente: CONAGUA, Estaciones climatológicas.

Los meses con mayor índice de precipitación promedio son en julio, agosto y septiembre con medias de 4.6, 4.3 y 4 mm respectivamente. Los meses con menor precipitación son marzo y abril con apenas 0.1 mm en promedio.

Temperatura extrema mínima

La temperatura extrema mínima se registra en el mes de octubre con 2 °C bajo cero, le siguen febrero y marzo con -4° bajo cero.

Temperatura mínima en °C por mes registradas en la estación 32154

Temp Min (°C)				
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	-6.0	3.3	9.0	2.9
FEB	-4.0	5.3	10.0	3.1
MAR	-4.0	7.0	12.0	2.8
ABR	3.0	8.7	13.0	2.0
MAY	6.0	10.4	16.0	1.9
JUN	7.0	10.7	14.0	1.3
JUL	1.5	9.2	13.0	2.0
AGO	7.5	10.1	13.0	1.1
SEP	0.0	9.2	12.5	2.6
OCT	-2.0	8.2	12.0	2.9
NOV	-6.0	6.2	13.0	3.6
DIC	-6.0	4.8	10.0	3.2
Total general	-6.0	7.7	16.0	3.5

Fuente: CONAGUA, Estaciones climatológicas.

Temperatura extrema máxima

Los meses de mayo y julio presentan la temperatura más alta registrada con 30°C, le sigue septiembre con 29°C.

Temperatura máxima en °C por mes registradas en la estación 32154

Temp Max (°C)				
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	4.0	14.7	23.0	3.8
FEB	6.0	16.3	24.0	4.4
MAR	4.0	19.7	25.0	3.6
ABR	10.0	21.8	26.0	2.6
MAY	13.0	23.6	30.0	2.5
JUN	12.0	22.1	28.0	3.0
JUL	12.0	20.6	30.0	2.6
AGO	11.0	20.3	28.0	2.5
SEP	8.0	18.0	29.0	3.3
OCT	9.0	18.5	28.0	3.3
NOV	7.0	16.6	24.0	3.7
DIC	5.0	14.9	22.0	3.3
Total general	4.0	18.8	30.0	4.3

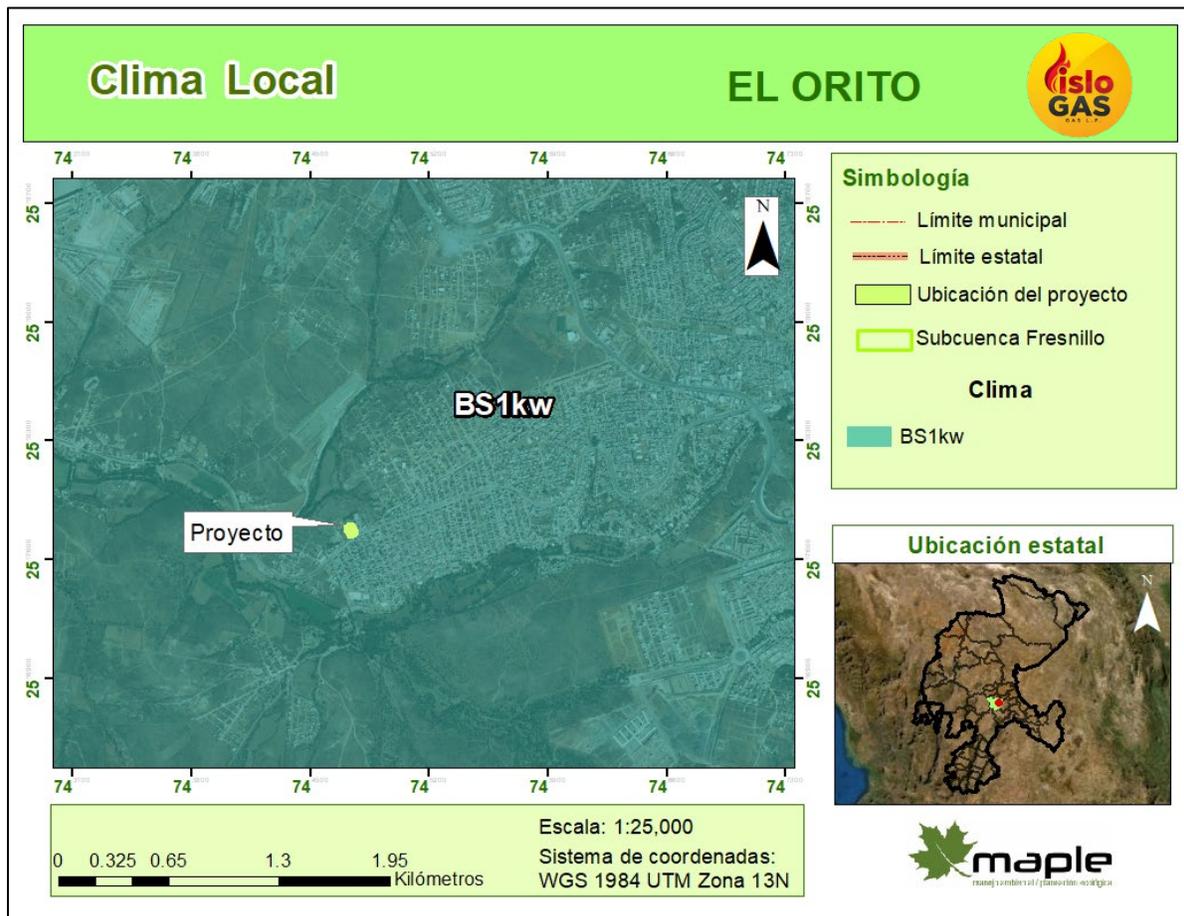
Fuente: CONAGUA, Estaciones climatológicas.

Heladas

La periodicidad de las heladas en los climas semicálidos registra un rango de 0-100 días, pero principalmente es de 20-40 días al año. Estas se presentan en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero; la máxima incidencia se registra en diciembre y enero.

Granizadas

El rango de frecuencia que predomina en la entidad es de 0-2 días, el cual aproximadamente cubre un 75 %, y se presenta principalmente en los climas secos, así como en algunas regiones los templados y en pequeñas porciones los semicálidos. La frecuencia de 4-6 días anuales, abarca aproximadamente un 2 % y se encuentra principalmente en el clima semicálido.

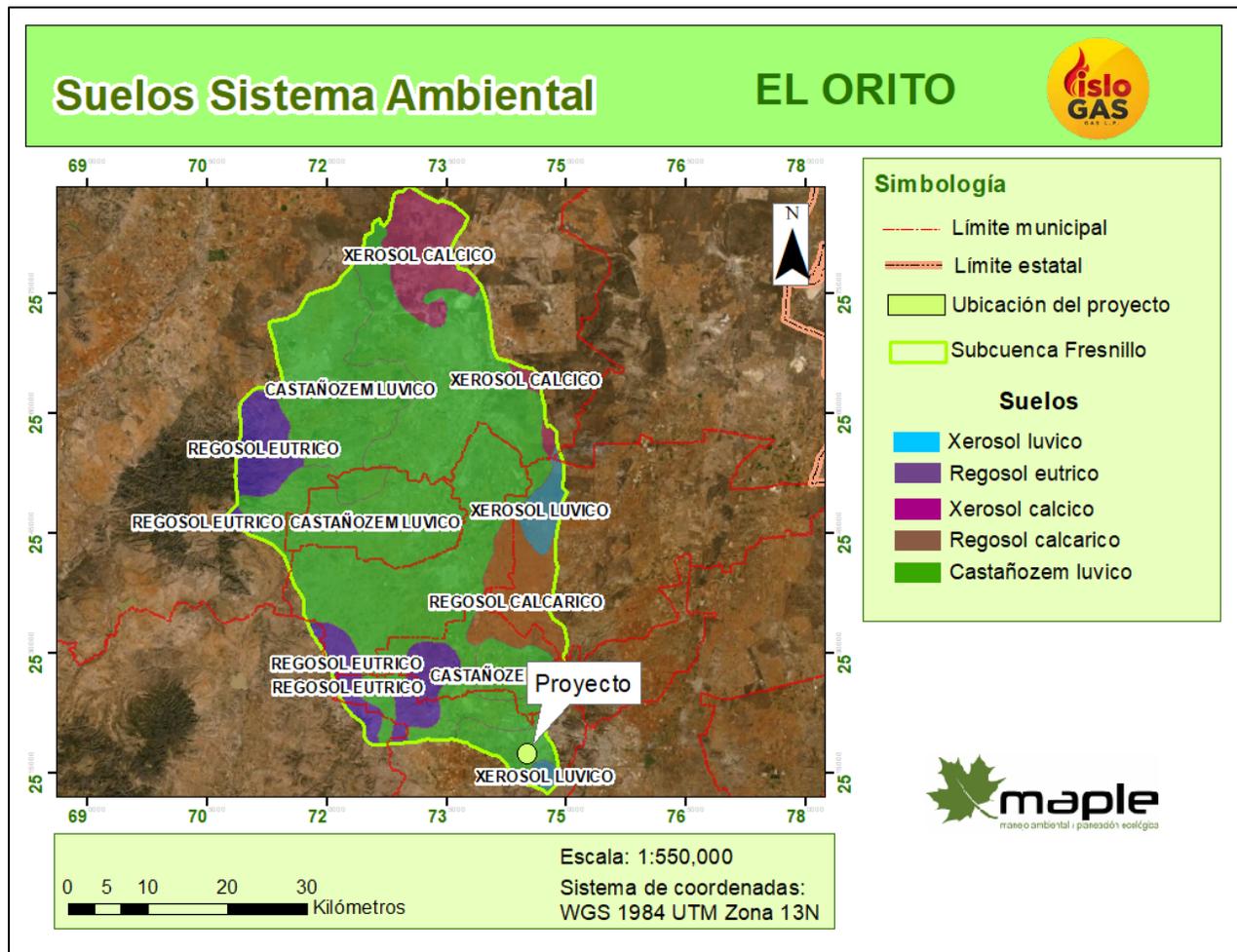


Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.

Dadas las características del proyecto, el clima no es un factor determinante para el adecuado desarrollo del mismo.

III.4.2 SUELO

Dentro de la subcuena Fresnillo, se encuentran 5 tipos de suelo: castañozem luvico, regosol calcarico, regosol eutrico, xerosol calcico y xerosol luvico.



Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.

El suelo tipo castañozem luvico presenta acumulación de arcilla en el subsuelo, son color pardo o rojo, es característico de lomeríos. Regosoles son un tipo de suelo de color claro, parecido a la roca madre y rico en sal, característico de lomeríos y sierras. Xerosol luvico, suelo rojizo o

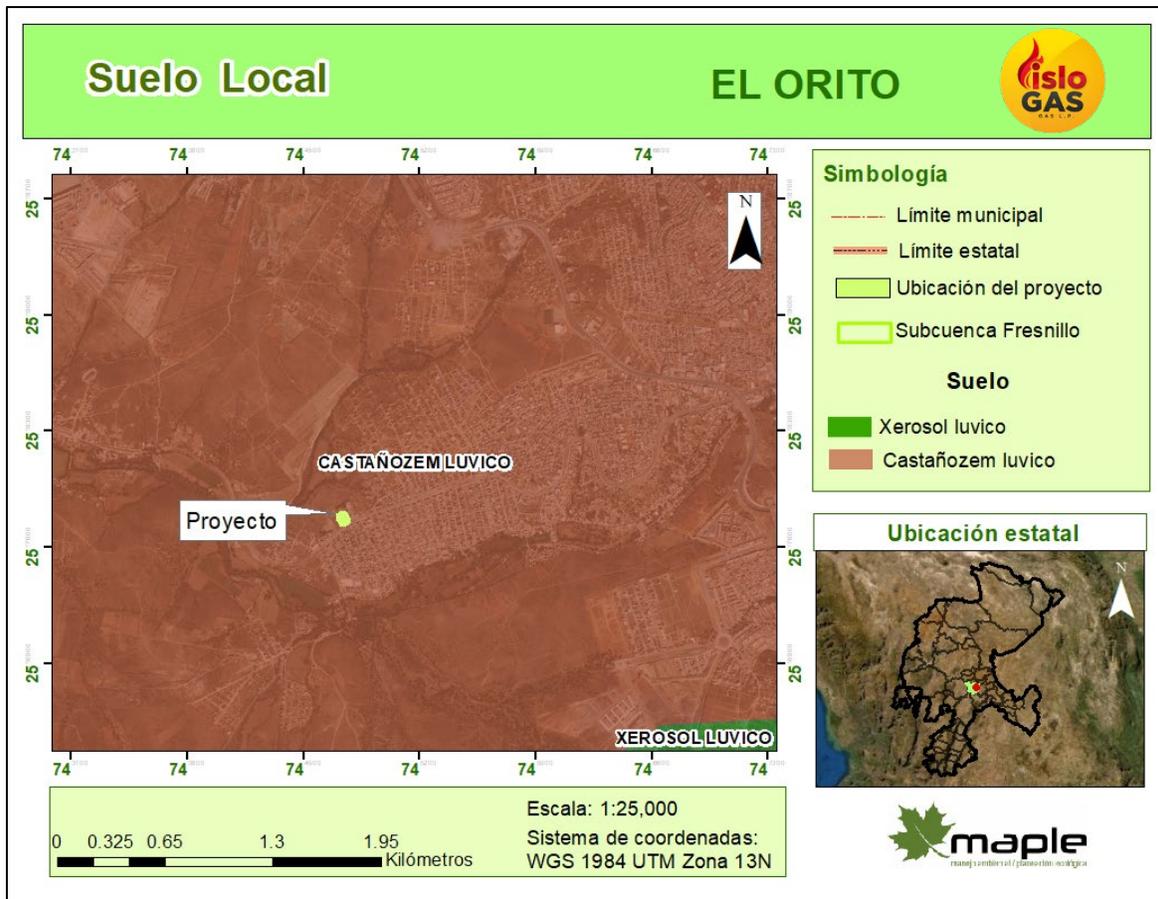


café claro, tienden a acumular más agua que otros xerosoles, la vegetación que se desarrolla en este tipo de suelo es la de pastizal, es característico de sierras, valles, mesetas y lomeríos. Xerosol cálcico es un suelo amarillento o café, de textura media con salinidad moderada y enriquecido con carbonatos, característico de bajadas, pie de montes y valles.

Por lo anteriormente descrito, el suelo presente en la cuenca es representativa de suelos áridos.

Sistema Ambiental

CONCEPTO	SUPERFICIE (Ha)	%
Descripción de suelo		
Castañozem lúvico	149613.5282	73.58
Regosol calcárico	13759.12542	6.76
Regosol eutrico	20302.32628	9.98
Xerosol cálcico	14361.47461	7.06
Xerosol lúvico	5288.373536	2.60
Total	203324.828	100.00



Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.

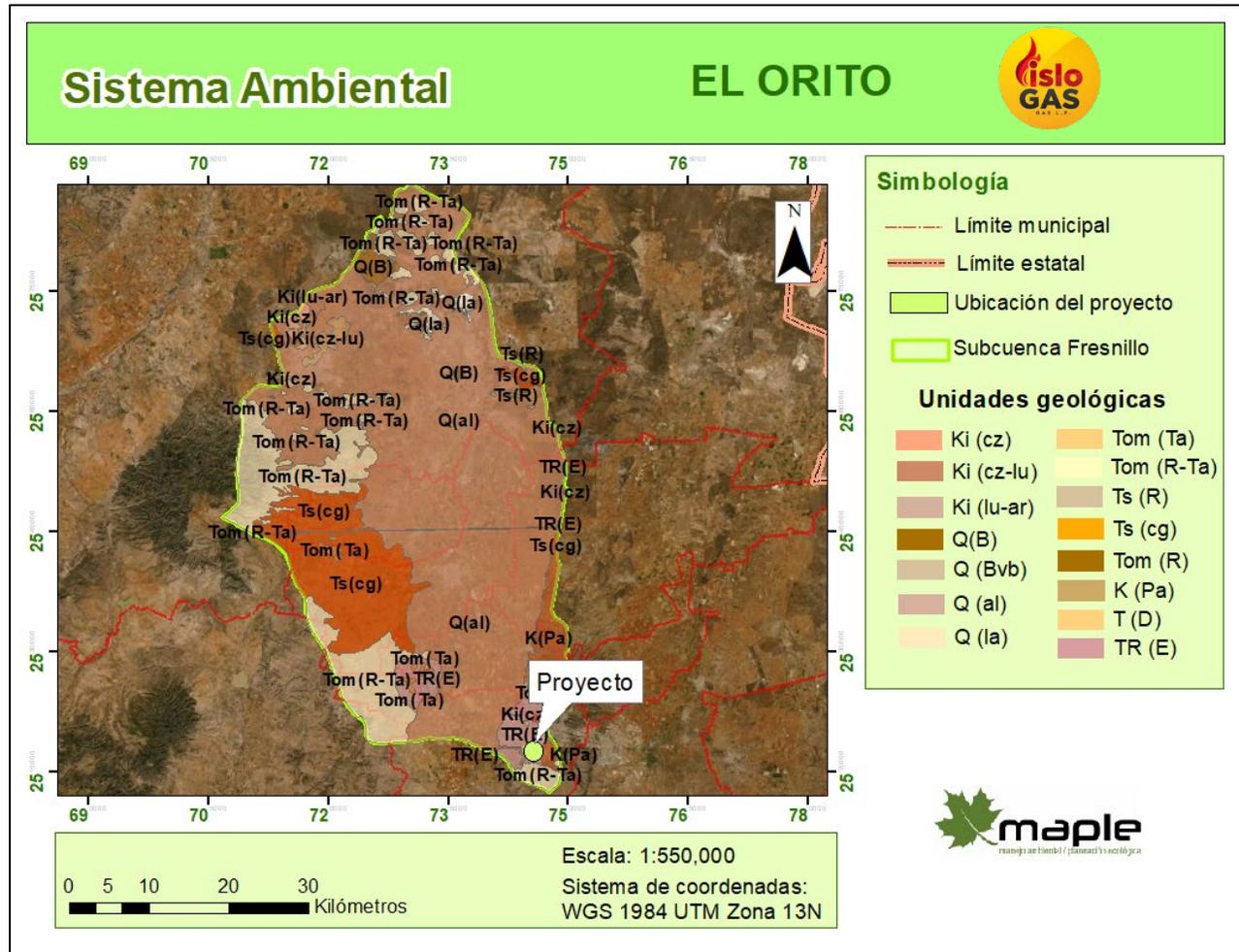
El tipo de suelo presente en área del proyecto se describe de acuerdo a la información contenida en las cartas edafológicas de INEGI a escala 1;250,000 es de tipo Castañozem luvico. De acuerdo al estudio de mecánica de suelos el estrato característico del predio es de arenas arcillosas con gravas. Se anexa el estudio de mecánica de suelos para su consulta en anexos técnicos.

Dadas las características del proyecto, el tipo de suelo no es un factor determinante para el adecuado desarrollo del mismo.

III.4.3 GEOLOGÍA

La columna geológica de la zona, está constituida por rocas, sedimentarias, ígneas intrusivas y volcánicas, cuyo registro estratigráfico comprende edades que varían del Cretácico Inferior al

Cuaternario, distribuidos en la Sierra Madre Occidental.



Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.

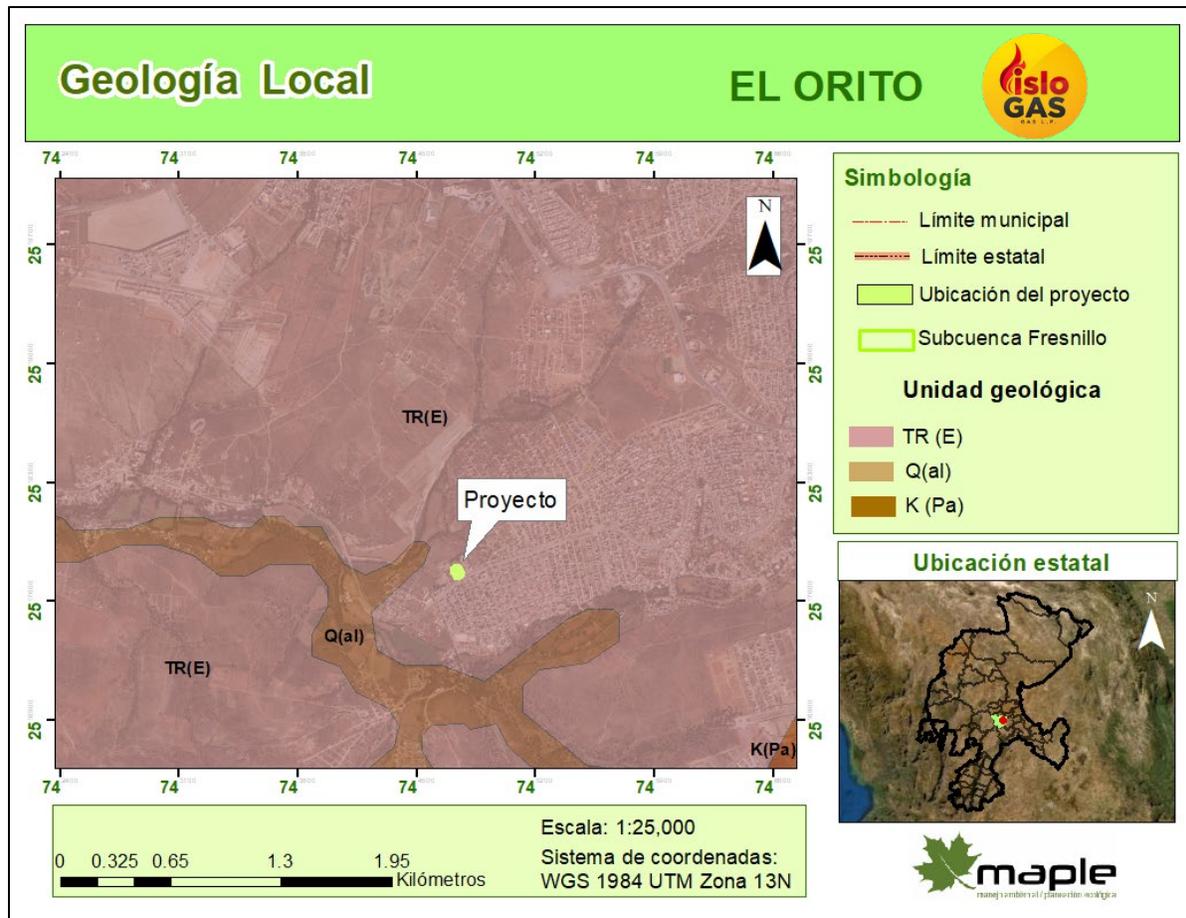
En la cuenca se encuentra el tipo geológico: Tom(R-Ta), Ki(cz-lu), Ki(lu-ar), Q(al), Q(B), Q(Bvb), Q(la), T(D), Tom(R), Tom(R-Ta), Tom(Ta), TR(E), Ts(cg) y Ts(R).



Sistema Ambiental

CONCEPTO	SUPERFICIE (Ha)	%
Geología		
Tom(R-Ta)	30090.61408	15
Ki(cz-lu)	1321.781981	1
Ki(lu-ar)	542.3839366	0.27
Q(al)	127630.0882	63
Q(B)	1889.822841	0.93
Q(Bvb)	103.562788	0.05
Q(la)	1170.790864	0.58
T(D)	1.311141741	0.000645
Tom(R)	65.06233974	0.03
Tom(Ta)	707.970832	0.36
TR(E)	6498.662316	3.20
K(Pa)	6931.415283	3.41
Ts(cg)	25052.43611	12.32
Total	203324.8275	100.00

Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.



Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.

El predio se ubica dentro de una unidad geológica formada principalmente por suelos sedimentarios entre los que pueden encontrarse areniscas originarios de la época mesozoica en el triásico.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad

De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos, la Subcuenca, se ubica en una zona donde los riesgos por deslizamientos o derrumbes, sismos y actividad volcánica no son significativos.



Ubicación del área de estudio respecto a la zonificación sísmica de la República Mexicana (Zona “B”).

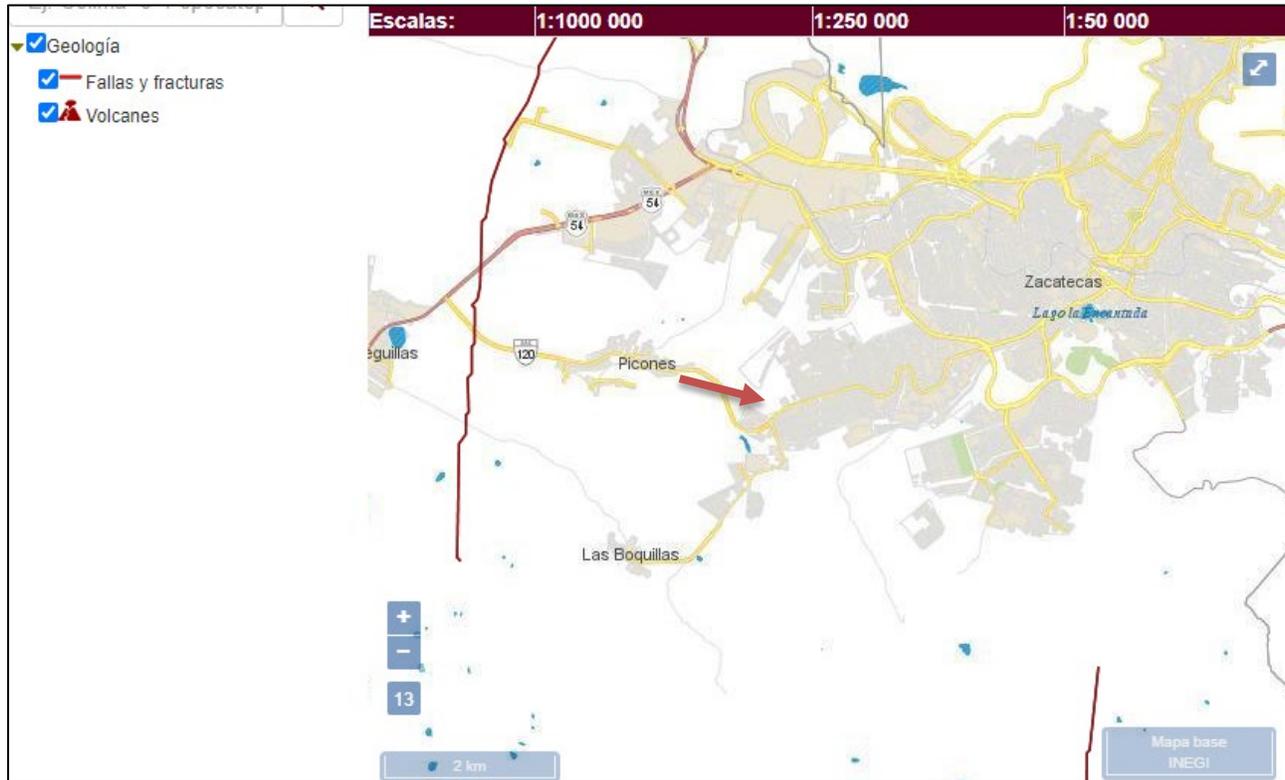
La República Mexicana se encuentra fraccionada en cuatro zonas sísmicas, según lo frecuentes que son los sismos en las diversas regiones y a la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. De acuerdo a lo anterior, la región del proyecto se encuentra ubicada en la zona “B”, la cual es una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente.

En cuanto a la estratigrafía del sitio, pertenece a la Toba Soyatal, que se define por la secuencia de rocas piroclásticas que afloran en los cauces de los arroyos. En realidad, se trata de un depósito volcánico que tiene toda la rigidez y la consistencia de una roca, pero de bajo peso volumétrico y resistencia; petrográficamente la Toba Soyatal está constituida por elementos vítricos, cristalinos y líticos, de composición ácida.

La clasificación geológica del subsuelo de la zona donde se localiza el predio en estudio, con base en la del estado, es la siguiente: el predio se localiza en la provincia geológica VIII: que incluye la mesa del centro y la parte oriente del estado, esta se conforma por suelos aluviales cuya formación se originó en el cuaternario.

La zona geotécnica es la número uno, en la cual el subsuelo es aluvial, areno limoso, cementado, de altas características mecánicas en cuanto a sismicidad se refiere, el predio, se encuentran en la zona de bajo riesgo sísmico.

Fallas y grietas



Fuente: INEGI, geología.

De acuerdo con información de INEGI y al estudio de mecánica de suelos (presente en anexos técnicos), el predio carece de grietas o fallas.

Dadas las características del proyecto, las características geológicas del sitio no son un factor determinante para el adecuado desarrollo del mismo.

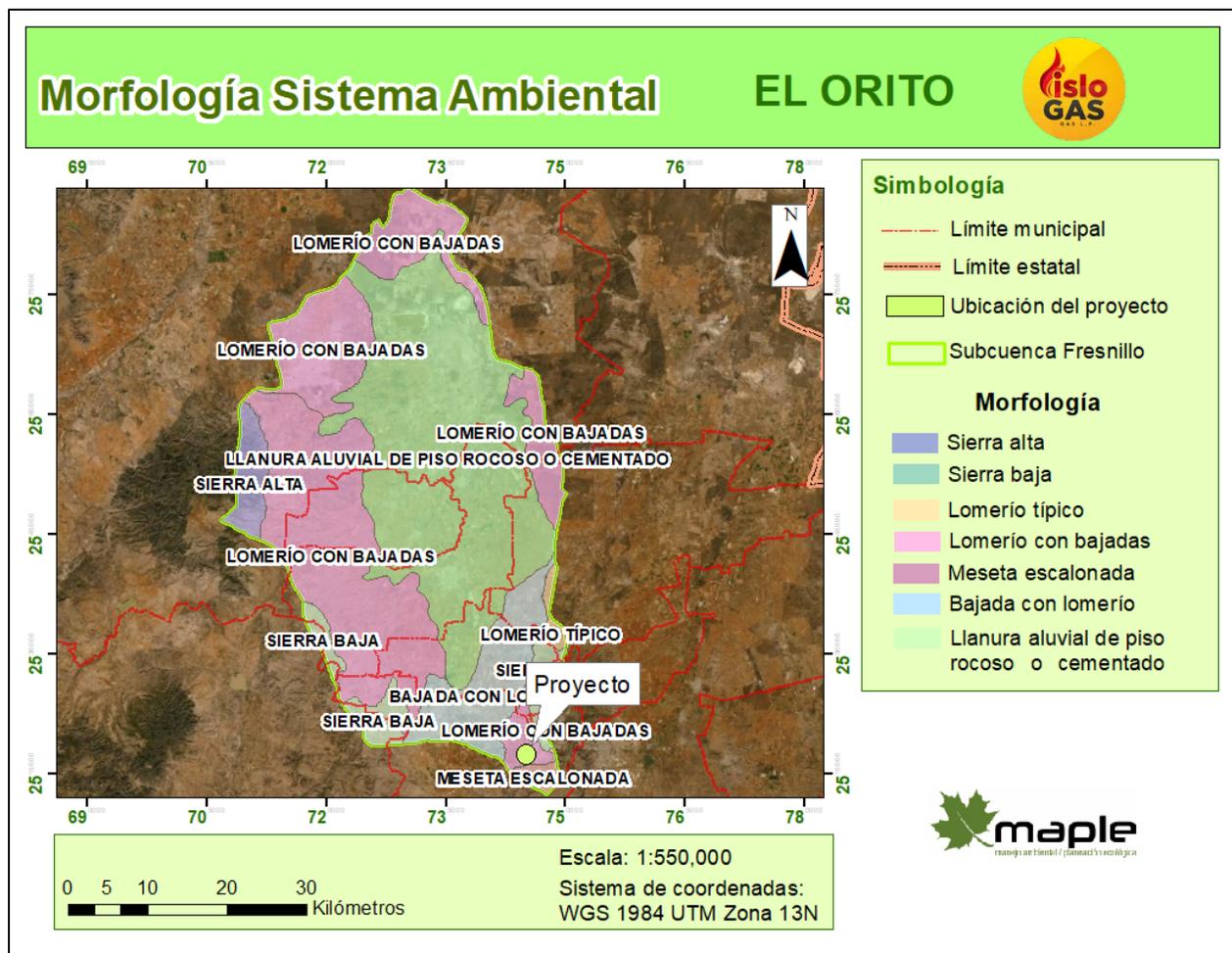
III.4.4 MORFOLOGÍA

El Estado de Zacatecas se ubica dentro de cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, que ocupa la porción oriente del Estado, representado por la subprovincia de Sierras y Valles Zacatecanos, caracterizada por sierras altas y alargadas de norte a sur, mesetas altas y bajas con cañones, lomeríos y valles alargados con la misma dirección.

La Mesa Central abarca la parte central del Estado, con valles extensos y mesetas muy disectadas y elevaciones de 2000 a 2350 m.s.n.m.

Provincia Sierra Madre Oriental, incluye la porción noreste del estado, limita al sur con la Mesa del Centro, en esta provincia se encuentra el Desierto Chihuahuense.

Eje Neovolcánico, comprende una parte de la porción sur del Estado, caracterizándose por presentar lomeríos suaves.



Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.



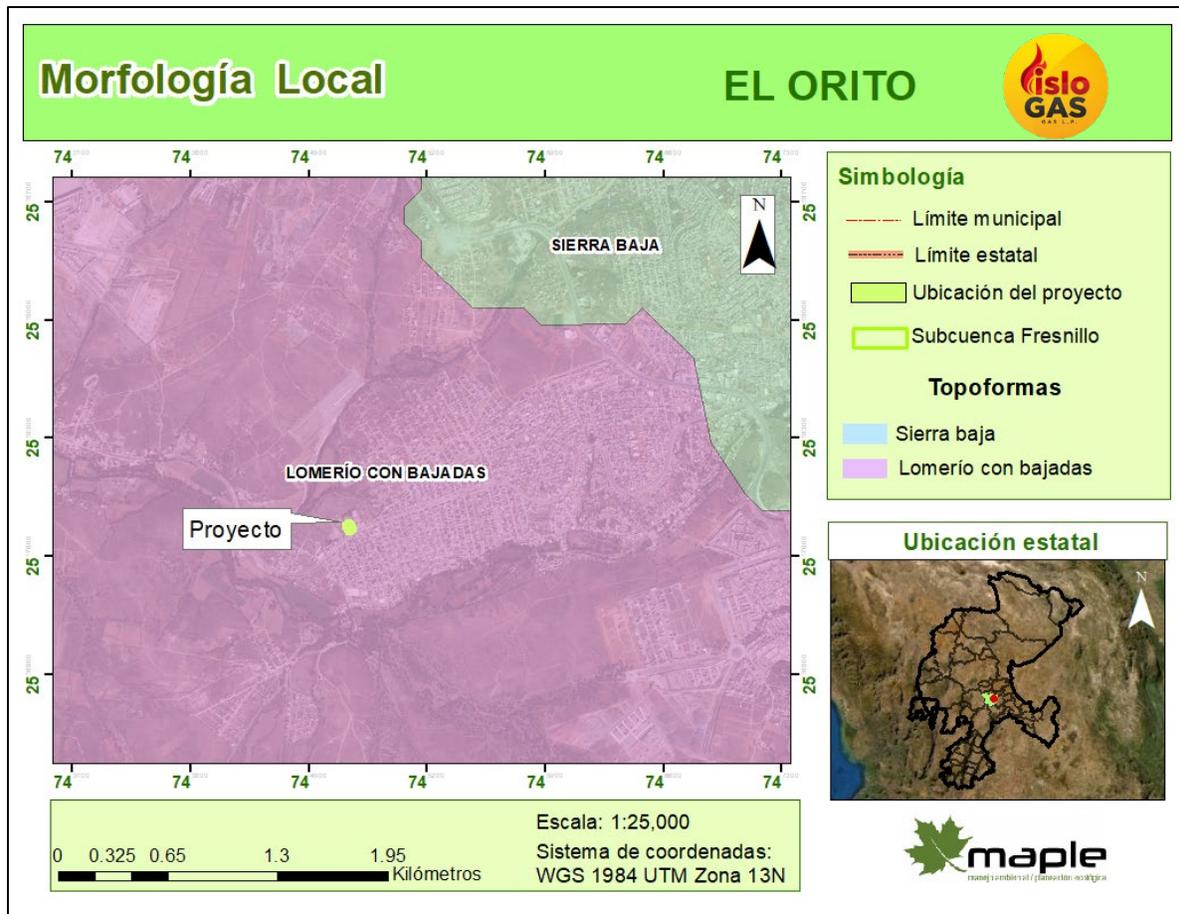
El Sistema Ambiental se localiza en la subprovincia fisiográfica denominada Sierras y Valles Zacatecanos, que a su vez forma parte de la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre Occidental.

La morfología predominante en la subcuenca corresponde al sistema de topomorfias de lomerío con bajas, mismas que se desarrollan entre las cotas 2,000 y 2,300 m, con una orientación general de la pendiente de sur a norte.

Sistema Ambiental

CONCEPTO	SUPERFICIE (Ha)	%
Descripción de suelo		
Bajada con lomerío	17487.98268	8.60
Llanura aluvial de piso rocoso o cementado	84989.11043	41.79
Lomerío con bajadas	82678.24363	40.66
Lomerío típico	1492.542311	0.73
Meseta escalonada	1620.5970031	0.79
Sierra alta	5674.6719	2.79
Sierra baja	9381.67	4.614
Total	203324.82	100.00

El sitio del proyecto se localiza dentro de una zona con un sistema de topofomas definido como lomerío con bajas una altitud de 2,363 m.s.n.m.



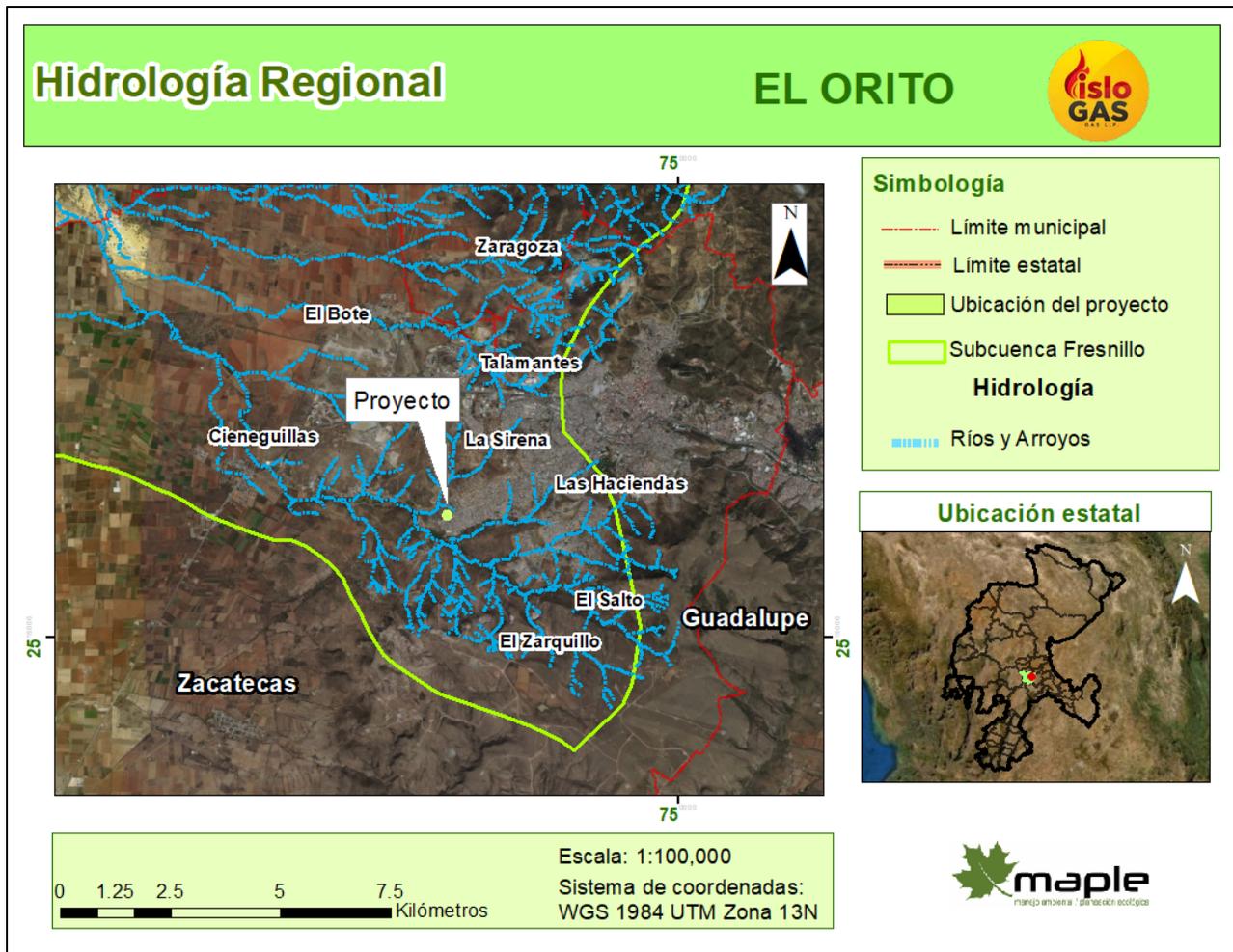
Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.

La topografía y morfología del predio no representan un factor limitante para el desarrollo del proyecto.

III.4.5 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

La cuenca se ubica dentro de la RH 37 El Salado y a su vez en la parte alta de la Cuenca Fresnillo-Yesca.

Dentro de las corrientes de agua más importantes que se presentan en la cuenca se encuentran los arroyos El Bote, Talamantes, Las Sirenas, La Escondida, La Tuna Blanca y Las Haciendas, que descargan hacia el bordo El Joyel.



Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.

Todo el sistema de escurrimientos presentes en el área es de tipo intermitente y su flujo se reduce a la temporada de lluvias. Estos arroyos, son utilizados por los habitantes de la comunidad para el desalojo de aguas negras y basura, lo cual implica graves problemas de salud. Adicionalmente, en estos arroyos se descargan grandes cantidades de azolves que provienen de los suelos erosionados que han dejado de ser utilizados para la agricultura, así como de aquellos que han perdido su fertilidad y, por sus fuertes pendientes, se encuentran expuestos a un continuo proceso erosivo eólico e hídrico.

Cuerpos de agua cercanos

Los ríos intermitentes que se aprecian a los alrededores del predio son los arroyos Cieneguilla, La Sirena y Las Haciendas, siendo el más cercano al proyecto el arroyo La Sirena a más de 250 metros al norte.



Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.

Drenaje subterráneo

El proyecto se ubica en el acuífero Calera, cuenta con escasos aprovechamientos de agua superficial, de poca capacidad. El nivel de recarga de este acuífero es de 8.0 hm³ anuales y que para uso agrícola, se utilizan 159.2 hm³ anuales.

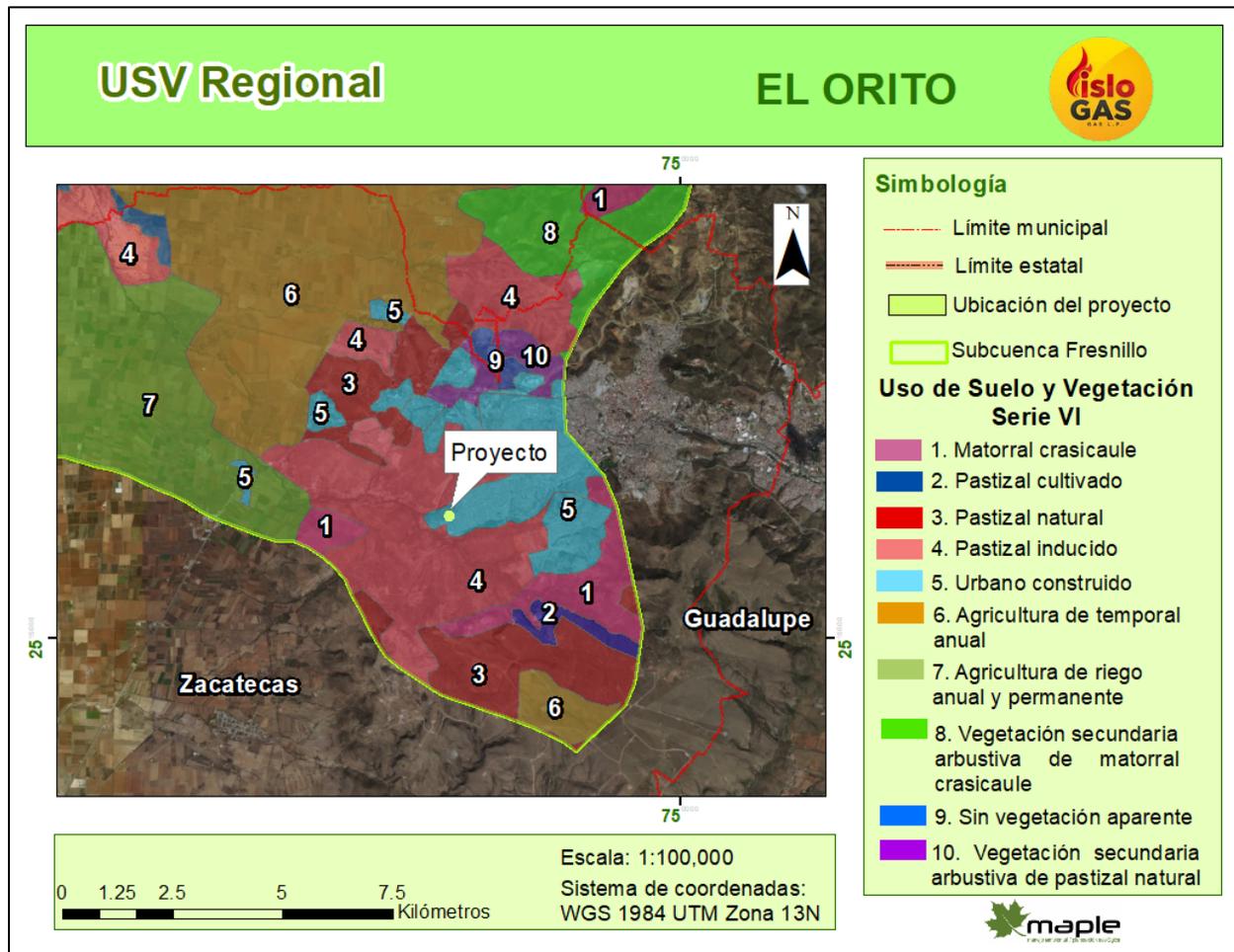
Vegetación en los municipios de Zacatecas y Guadalupe

Aptitud del suelo	
	Agricultura de temporal de cultivos anuales AtpA
	Chaparral-pastizal natural Ch-Pn
	E.H.Fuerte-matorral espinoso-pastizal natural Ehf-Me-Pn
	E.H.Fuerte-nopalera-matorral espinoso Ehf-No-Me
	E.H.Leve-matorral espinoso Ehl-Me
	E.H.moderada-pastizal natural Ehm-Pn
	Erosión hídrica fuerte Ehf
	Escoña Sc
	Matorral espinoso Me
	Matorral espinoso-nopalera Me-No
	Matorral espinoso-nopalera-pastizal natural Me-No_Ph
	Matorral espinoso-pastizal natural Me-Pn
	Matorral espinoso-pastizal natural-nopalera Me-Pn-No
	Matorral subinerme-nopalera Ms-No
	Nopalera No
	Nopalera-matorral espinoso No-Me
	Nopalera-matorral espinoso-E.H.fuerte No-Me-Ehl
	Pastizal natural-matorral espinoso Pn-Me
	Pastizal natural-mezquital Pn-Mz
	Pastizal natural-nopalera Pn-No
	Pastizal natural-nopalera-matorral espinoso Pn-No-Me
	Urbano UR
	Vegetación halófila H
	Vegetación de galería G
	Zona industrial (extracción) ZI(E)

Fuente: Programa de Desarrollo Urbano Zacatecas-Guadalupe 2016-2040.

A pesar del desarrollo en las últimas décadas el municipio de Zacatecas, aún conserva, aunque sea en una mínima porción, la flora que lo caracteriza. El crecimiento de la mancha urbana, expansión de las áreas de cultivo, así como de la ganadería, han menguado drásticamente la vegetación natural del municipio por lo que es importante la conservación y la restauración de estas áreas. La vegetación natural característica de esta área como la de la mayor parte de esta

región estaba representada por el matorral xerófito e inclusive de bosque de pino y encino, caracterizado en la mayor parte por la dominancia de especies de leguminosas como el mezquite y el huizache o bien por cactáceas del género opuntia y algunas agaváceas.



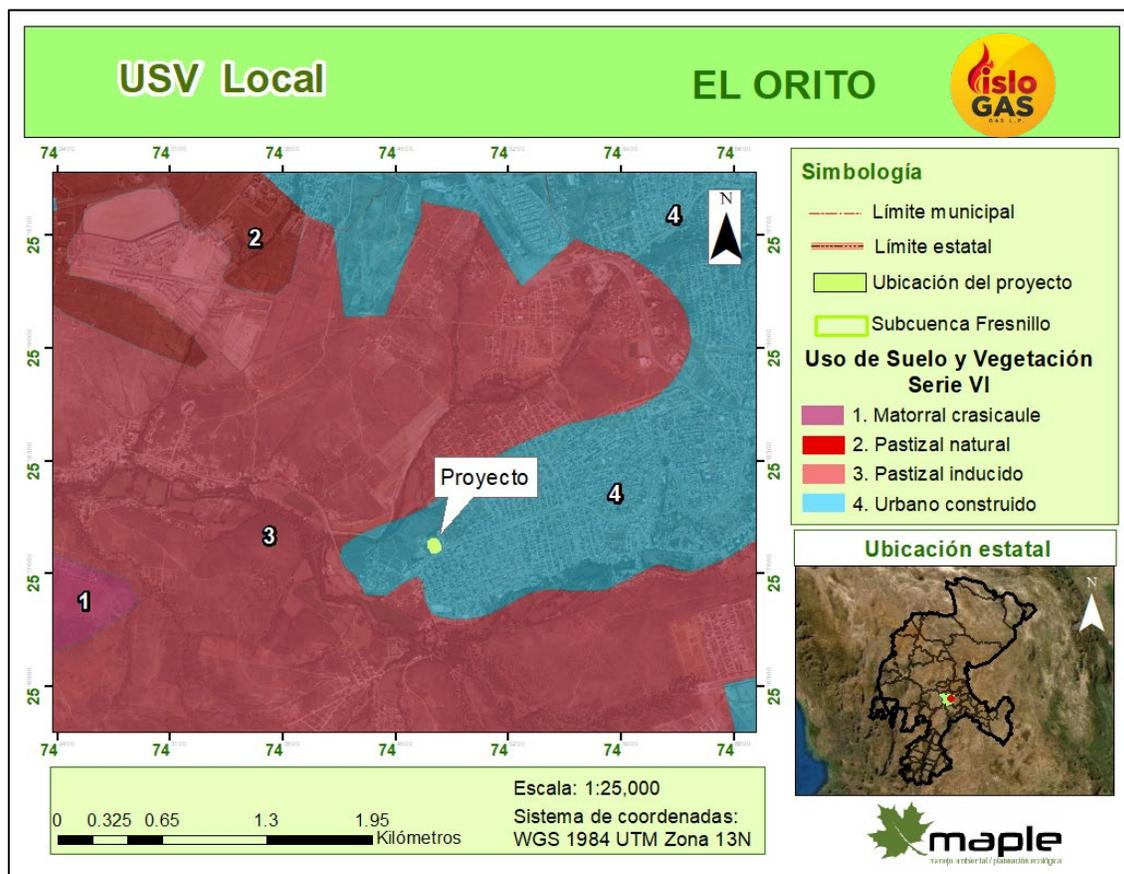
Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.



Sistema Ambiental. Fuente: INEGI, serie VI USV, elaboración propia.

CONCEPTO	SUPERFICIE (Ha)	%
Tipos de vegetación y uso de suelo Serie VI		
Área desprovista de vegetación	172.6502682	0.0849
Urbano construido	1875	0.9221
Bosque de pino-encino	63.43502013	0.0312
Bosque de encino	197.0724482	0.0969
Sin vegetación aparente	79.37940444	0.0390
Agua	1095	0.5386
Matorral crasicaule	7006	3.4457
Matorral desértico micrófilo	586	0.2884
Pastizal cultivado	122.2244374	0.0601
Pastizal halófilo	4578	2.2515
Pastizal inducido	3571	1.7561
Pastizal natural	17379	8.5474
Agricultura de riego anual	50683	24.9270
Agricultura de riego anual y permanente	6344	3.1201
Agricultura de riego anual y semipermanente	1567.904742	0.7711
Agricultura de riego permanente	461	0.2267
Agricultura de temporal anual	72799	35.8044
Agricultura de temporal anual y permanente	1076.442943	0.5294
Agricultura de temporal permanente	674.2656304	0.3316
Vegetación halófila xerófila	731	0.3593
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino	3253	1.5999
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino	595.2296146	0.2927
Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	70.89133496	0.0349
Vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicaule	2020	0.9935
Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo	2659	1.3076
Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo	627	0.3081
Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural	19620	9.6493
Vegetación secundaria herbácea de bosque de pino	61.15751472	0.0301
Urbano construido	3359	1.6521
TOTAL	203324.8265	100.0000

En el Sistema Ambiental se presentan los siguientes tipos de vegetación y usos de suelo de acuerdo con la carta de usos de suelo y vegetación INEGI Serie VI: Urbano construido, Bosque de pino-encino, Bosque de encino, Matorral crasicaule, Matorral desértico micrófilo, Pastizal cultivado, Pastizal halófilo, Pastizal inducido, Pastizal natural, Agricultura de riego anual, Agricultura de riego anual y permanente, Agricultura de riego anual y semipermanente, Agricultura de riego permanente, Agricultura de temporal anual, Agricultura de temporal anual y permanente, Agricultura de temporal permanente, Vegetación halófila xerófila, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de pino-encino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, Vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicaule, Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico micrófilo, Vegetación secundaria arbustiva de mezquital xerófilo, Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural y Vegetación secundaria herbácea de bosque de pino. Cabe destacar que la mayor parte de la cuenca está formada por pastizal cultivado.



Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.



El predio y sus colindancias de acuerdo con la Carta de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI escala 1:250,000, presenta un uso del suelo urbano construido; de acuerdo con la Constancia Municipal de Compatibilidad Urbanística No. C700-11-2020 emitida por la Presidencia Municipal de Zacatecas, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, Departamento de Planeación y Desarrollo Urbano; está autorizado para estación de carburación.

En el sitio no se tienen registros ni se encontraron especies de flora con algún tipo de categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

III.4.7 FAUNA

La fauna característica que debió de haber en la zona es la que se encontraba el proyecto, es la asociada al matorral xerófilo, que está representada por especies de mamíferos de mediano tamaño tales como Coyote (*Canis latrans*), Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), Conejos (*Sylvilagus sp.*) y Liebre (*Lepus sp.*).

En el sitio del proyecto debido a la cercanía con las áreas urbanas y a la pérdida de vegetación no se observaron especies de fauna residentes en el área, solo se observó la presencia algunas especies de fauna que generalmente se asocia a este tipo de características, como es el caso de aves propias de áreas rurales o urbanas; las especies comúnmente presentes en el área de influencia son predominantemente aves, como el Tordo (*Molothrus ater*), Paloma de alas blancas (*Zenaidura macroura*), Torcacita (*Columbina inca*), y Gorrión (*Quiscalus mexicanus*).

A lo largo del Sistema Ambiental, la fauna ha sufrido serias modificaciones en su aspecto natural producto del cambio de cobertura vegetal, lo que ha afectado las condiciones del hábitat requerido para su desarrollo.

Al margen de estas importantes limitaciones es posible que, con distintos niveles de probabilidad, se encuentren en la zona coyotes (*Canis latrans*), conejos (*Sylvilagus sp.*), ejemplares de la familia *Mustelidae*, *Procyonidae*, *Muridae*, *Sciuridae* y *Chiroptera*.

Sin embargo, debido a la proximidad con las áreas urbanas, a la fragmentación del hábitat y al uso anterior del predio, la fauna es cada vez más escasa.



FAUNA EN EL SISTEMA AMBIENTAL		
NOMBRE COMÚN	ESPECIE	EVIDENCIA
Palomas de alas blancas	<i>Zenaida asiática</i>	Vista Directa
Gorrión domestico	<i>Passer domesticus</i>	Vista Directa
Torcacita	<i>Columbina inca</i>	Vista Directa
Tordo	<i>Quiscalus Mexicanus</i>	Vista Directa
Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>	Vista Directa
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>	Vista directa
Pinzón Mexicano	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Vista directa

En el sitio no se tienen registros ni se encontraron especies de fauna con algún tipo de categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

III.5 IDENTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN EN EL SISTEMA AMBIENTAL

Si bien es cierto que la actividad no puede llevarse a cabo sin cierto grado de perturbación ambiental, existe un amplio rango entre las magnitudes de dichos impactos. Esta magnitud depende en gran medida del tipo de material a explotar y de las técnicas de explotación y las características del sitio.

Así pues, los sistemas biofísicos (suelo, vegetación, agua y atmósfera) se interrelacionan con la extracción de materiales de maneras muy distintas, dependiendo del tipo de preparación y operación del sitio donde se localice el proyecto.

Los impactos positivos del proyecto se basan fundamentalmente en la generación de empleos directos e indirectos en el sector social y de la economía que se reflejan exclusivamente en aspectos socio-económicos.



1. Metodología

El objetivo principal de este capítulo es identificar y valorar los impactos ambientales, a partir del desarrollo del proyecto; como ya se ha mencionado se evaluarán los impactos derivados de las siguientes actividades:

✿ Por inciso **D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS**

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.

1.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales

Para identificar y evaluar los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. EL ORITO, se utilizó como base y se le hicieron adecuaciones a una matriz de doble entrada del tipo impacto-ponderación.

Los pasos de la metodología utilizada son los siguientes:

1. Identificación de las acciones susceptibles o agentes causales de los impactos negativos al medio ambiente.
2. Identificación de los Factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.
3. Construcción de la Matriz Agente Causal- Recurso impactado
4. Identificación y descripción de los posibles impactos negativos
5. Matriz impacto-ponderación. Una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas. Esta operación es importante para clarificar aspectos que la propia simplificación del método conlleva. Para llevar a cabo lo anterior se realizó la valoración de los impactos a través de la construcción de una matriz impacto-ponderación, para determinar la importancia del impacto, de acuerdo a parámetros y valores posteriormente descritos.
6. Finalmente se generó la Matriz de Impacto-Recurso
7. Análisis de los impactos ambientales por componente ambiental

De acuerdo a la metodología descrita, ésta nos permite identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos y poder determinar las medidas correctivas.



1.2. Identificación de las acciones susceptibles o agentes causales de los impactos negativos al medio ambiente.

Si bien es cierto que la actividad no puede llevarse a cabo sin cierto grado de perturbación ambiental, existe un amplio rango entre las magnitudes de dichos impactos. Esta magnitud depende en gran medida del tipo de material a explotar y de las técnicas de explotación y las características del sitio.

Así pues, los sistemas biofísicos (suelo, vegetación, agua y atmósfera) se interrelacionan con la extracción de materiales de maneras muy distintas, dependiendo del tipo de preparación y operación del sitio donde se localice el proyecto.

Los impactos positivos del proyecto se basan fundamentalmente en la generación de empleos directos e indirectos en el sector social y de la economía que se reflejan exclusivamente en aspectos socio-económicos.

Como uno de los principales puntos de este estudio es la de proponer las medidas correctivas y preventivas, que permitan minimizar los efectos negativos de las acciones desarrolladas en el proyecto de aprovechamiento, nos centraremos en la identificación y evaluación de las actividades que ejercen un impacto negativo al ecosistema.

En México, las formas más importantes para la distribución de gas LP a nivel doméstico se realizan mediante cilindros, pipas y autotanques que recargan tanques estacionarios. Las empresas dedicadas al transporte, almacenamiento y distribución de gas LP y gas natural deben estar conscientes del riesgo que implican sus instalaciones para los asentamientos humanos, y determinar las medidas de seguridad, dentro y fuera de la empresa, que deben aplicarse para reducir al mínimo dicho riesgo.

ACTIVIDADES IMPACTANTES	
Actividad	Presencia en el proyecto
Desmonte	NO
Despalme	NO
Instalación y Construcción de infraestructura	SI
Operación	SI



1.3. Identificación de los Factores medioambientales susceptibles de recibir impactos

Factores medioambientales susceptibles

Todos los factores o parámetros que constituyen el medio ambiente pueden verse afectados en mayor o menor medida por las acciones humanas. Sin embargo, por las características de este proyecto hemos de considerar los siguientes recursos o elementos del medio natural:

- ✿ Suelo
- ✿ Atmósfera
- ✿ Agua
- ✿ Vegetación
- ✿ Fauna Silvestre
- ✿ Paisaje
- ✿ Socioeconomía

Construcción de la Matriz Agente Causal- Recurso impactado

ACTIVIDAD	SUELO	ATMÓSFERA	AGUA	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIO ECON.
Limpieza							
Instalación y Construcción de Infraestructura							
Operación de la estación de carburación							

1.4. Identificación y descripción de los posibles impactos negativos

Tomando como base la Matriz del punto anterior y la experiencia profesional de los técnicos participantes, se identificaron los impactos negativos por recurso impactado identificando su agente causal.



IMPACTO	AGENTE CAUSAL	DESCRIPCIÓN
1. SUELO		
Cambio de la calidad y topografía del suelo	Limpieza, Pavimentación	Las condiciones originales fueron modificadas previamente, por lo que el impacto sobre este recurso es nulo.
Pérdida de permeabilidad	Cobertura del suelo	<p>Con la pavimentación de la plancha donde se instalará el equipo se perderá la capacidad del suelo para infiltrar el agua pluvial, sin embargo, como se ha mencionado, será una porción muy pequeña del predio, lo que no afectará significativamente los patrones de escurrimiento o de infiltración.</p> <p>Además, cabe mencionar que el resto de la superficie será cubierta con grava, por lo que no se reducirá drásticamente la superficie de infiltración.</p>
Generación de Residuos	Limpieza, Pavimentación, Instalación y Construcción Operación	<p>Se generarán residuos de construcción, así como residuos sólidos urbanos por parte de los trabajadores involucrados en las diferentes etapas del proyecto. Los residuos de construcción serán depositados en tiraderos autorizados.</p> <p>Durante la operación se generarán únicamente residuos domésticos, los cuales serán almacenados temporalmente dentro del proyecto en tambos metálicos para después ser depositados en los contenedores del servicio municipal de limpia.</p>
2. AGUA		
Modificación en la disponibilidad del agua	Construcción y Operación	<p>Durante las etapas de preparación y construcción se utilizará únicamente agua tratada.</p> <p>Al sellar una superficie tan pequeña, los patrones de infiltración no se verán modificados por lo que no se afectará la recarga a los mantos freáticos.</p>
Modificación en la calidad del agua	Construcción y Operación	Durante la etapa de construcción se contará con sanitarios portátiles para servicio de los trabajadores, de los cuales se hará cargo la empresa contratista de su mantenimiento.



IMPACTO	AGENTE CAUSAL	DESCRIPCIÓN
		<p>Durante la etapa de operación únicamente se generarán aguas residuales producto del uso de los servicios sanitarios de la estación, mismas que serán descargadas en el sistema de alcantarillado municipal.</p>
<p>3. ATMÓSFERA</p>		
<p>Emisión de partículas suspendidas</p>	<p>Limpieza, Pavimentación y Construcción</p>	<p>Los trabajos de preparación y construcción producen la emisión de partículas finas que si no se controlan adecuadamente pueden afectar la salud de los trabajadores.</p> <p>Serán generadas por los equipos que se utilicen en la preparación y construcción del sitio, por la emisión de humos, partículas y polvos; se calcula que se estará por debajo de los límites que establecen las NOM.</p> <p>No se generarán emisiones de partículas por la operación del proyecto.</p>
<p>Emisión de contaminantes a la atmósfera.</p>	<p>Construcción y Operación</p>	<p>Se denomina contaminación atmosférica a la presencia en el aire de sustancias que alteran la calidad del mismo, implicando riesgo o molestia grave para las personas; en este caso específico se dará por las partículas generadas durante la operación de equipo y maquinaria, así como de los vehículos propios que circularán durante la preparación del terreno, la construcción y operación de la estación de carburación.</p> <p>Es probable que se originen emisiones insignificantes de gas durante las operaciones de trasiego, ocasionadas por el remanente de gas L.P. que podría quedar en las mangueras debido a una desconexión accidental de las mismas, así como por la actividad y tránsito de vehículos automotores dentro de las instalaciones.</p>
<p>Emisión de ruido</p>	<p>Construcción y Operación</p>	<p>Los contaminantes acústicos son todos aquellos estímulos que directa o indirectamente interfieren desfavorablemente con el ser humano, a través del sentido del oído, dando lugar a sonidos indeseables, o ruidos.</p> <p>Los generadores de ruido del proyecto consisten en los equipos y maquinaria utilizados durante la preparación y construcción de</p>



IMPACTO	AGENTE CAUSAL	DESCRIPCIÓN
		la estación de carburación. Asimismo, el ruido se incrementará durante la etapa de operación debido al incremento en el tráfico vehicular.
4. FLORA		
Pérdida de la cobertura vegetal	-	Se presentan unos pirules en las colindancias del predio, se delimitarán las áreas de trabajo para no lastimarlos, en caso de requerir su derribo, se solicitará a las autoridades correspondientes.
5. FAUNA		
Pérdida del hábitat natural de la fauna	-	En caso de que existan aves viviendo en los árboles de las colindancias, regresarán una vez que se termine la construcción y preparación del sitio, por lo tanto no se consideran impactos a este recurso.
6. PAISAJE		
Alteración al paisaje natural	Construcción y Operación	El paisaje se verá modificado por el cambio de uso del terreno debido a la construcción de la estación de carburación, así como por el continuo tránsito de vehículos durante la etapa de operación. Sin embargo, se considera que el impacto es compatible ya que la zona presenta diversos negocios y establecimientos de servicios.
7. SOCIOECONÓMICO		
Calidad de vida	Construcción y Operación	Se verá mejorada debido a la generación de empleos así como por el acceso a la seguridad social para los trabajadores y sus familias.
Pago de derechos e impuestos locales	Construcción y Operación	Generará beneficios en la economía local y regional.

1.5 Matriz impacto-ponderación

Una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de las mismas. Esta operación es importante para clarificar aspectos que la propia simplificación del método conlleva. Para llevar a cabo lo anterior se realizó la valoración de los impactos a través



de la construcción de una matriz impacto-ponderación, para **determinar la importancia del impacto**, de acuerdo a parámetros y valores posteriormente descritos.

Una vez identificadas las acciones o actividades generadas por el proyecto para la valoración de los impactos se utilizó la siguiente tipología:

1. Por su **Magnitud (M)** (grado de destrucción)

- 🌿 **Notable:** Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, que produce o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.
- 🌿 **Media:** Aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles Notable y Mínimo.
- 🌿 **Mínima:** Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.

2. Por su **Extensión (Ex)** (área de influencia)

- 🌿 **Puntual:** Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado (área de aprovechamiento) nos encontramos ante un impacto puntual.
- 🌿 **Parcial:** Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en la totalidad del predio donde se ubica el aprovechamiento.
- 🌿 **Regional:** El efecto no admite una ubicación precisa y tiene una influencia generalizada, en áreas adyacentes al predio, como pudiera ser la afectación de una cuenca hidrográfica.

3. Por el momento en que se manifiesta (**Evidencia**) (E)

- 🌿 **Inmediato – Corto plazo:** Es inmediato cuando el plazo de manifestación del impacto aludido al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado es mínimo (inferior a un año).
- 🌿 **Mediano Plazo:** Sí aparece en un período que va de 1 a 5 años.
- 🌿 **Largo Plazo:** Sí el efecto tarda en evidenciarse en más de cinco años.

4. Por su **Persistencia** (temporalidad o duración) (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

- 🌿 **Fugaz:** Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año.
- 🌿 **Temporal:** Sí dura entre 1 y 10 años.
- 🌿 **Permanente:** Si el efecto tiene una duración superior a los 10 años.



5. Por su capacidad de recuperación (**Recuperabilidad**) (MC)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de medidas correctoras.

- ✿ **Recuperable:** Si es totalmente recuperable de manera inmediata o a mediano plazo.
- ✿ **Mitigable:** Si es parcialmente recuperable.
- ✿ **Irrecuperable:** Alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como la humana.

6. Por su **Reversibilidad** (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja actuar sobre el medio.

- ✿ **Reversible a corto plazo:** Sí se auto recupera en un período de tiempo mínimo (inferior a un año).
- ✿ **Reversible a mediano plazo:** Que se recupera en un lapso de tiempo que va de 1 a 5 años.
- ✿ **Irreversible:** Sí el efecto es irreversible.

7. Por su **Sinergia** (SI)

Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente

- ✿ **Simple:** Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- ✿ **Sinergismo moderado:** Cuando una acción actuando sobre un factor, tiene un sinergismo moderado con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.
- ✿ **Altamente sinérgico:** Cuando una acción actuando sobre un factor, tiene un sinergismo alto con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.

8. Por su **Acumulación** (incremento progresivo) (AC)

Aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

- ✿ **Simple:** Cuando no produce efectos acumulativos.
- ✿ **Acumulativo:** Cuando el efecto es acumulativo.

9. Por su **Efecto** (EF)

Este atributo se refiere a la relación Causa-efecto o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción

- ✿ **Indirecto** (Secundario): Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.
- ✿ **Directo**: Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.

10. Por su **Periodicidad** (PR)

- ✿ **Discontinuo**: Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia
- ✿ **Periódico**: Aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
- ✿ **Continuo**: Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.

1.5. Determinación de la importancia del impacto (DE ACUERDO CON LA FÓRMULA DE CONESA)

Fuente: Guía Metodológica para la evaluación de Impacto Ambiental, Conesa Fernández-Vítora, Vicen, Mundi-Prensa Libros, S.A.

Atributo	Tipo	Valor
Magnitud (M)	Mínima	1
	Media	2
	Notable	4
Extensión (Ex)	Puntual	1
	Parcial	2
	Regional	4
Evidencia (E)	Inmediato	4
	Mediano	2
	Largo Plazo	1
Persistencia (PE)	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4

Atributo	Tipo	Valor
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
	Mediano	2
	Plazo	4
	Irreversible	4
Sinergia (SI)	Simple	1
	Sinérgico	2
	Muy Sinérgico	4
Acumulación (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Indirecto	1
	Directo	4
Periodicidad (PR)	Discontinuo	1
	Periódico	2
	Continuo	4



Importancia del Impacto (I)= 3M+2EX+2MC+E+PE+RV+SI+AC+EF+PR

De acuerdo a nuestra escala de valores, la importancia adquiere valores de 14 a 68, por lo que hemos clasificado el orden de importancia de acuerdo a los siguientes valores:

- ✿ Los impactos con valores menores a 18 son **irrelevantes**, o sea totalmente compatibles con el proyecto.
- ✿ Los impactos con valores de entre 18 y 34, son considerados como **moderados**.
- ✿ De 35 a 51, los impactos son **severos**, y
- ✿ Son **Críticos** cuando su valor es mayor a 51.

1.6. Matriz impacto – ponderación (de importancia)

La ponderación es un proceso que permite detectar la importancia relativa de cada uno de los impactos potenciales, en función de sus características. Para la ponderación de la importancia y trascendencia de los impactos identificados y descritos en el inciso anterior y de acuerdo a los parámetros descritos en la metodología, se conformó la matriz de importancia:

MATRIZ DE IMPORTANCIA	PONDERACIÓN										
IMPACTO	M	EX	E	PE	MC	RV	SI	AC	EF	PR	IMPORTANCIA
1. SUELO											
Cambio de la calidad y topografía del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pérdida de permeabilidad	1	1	1	2	2	4	1	1	1	1	20
Generación de Residuos	1	1	2	2	2	4	1	1	1	2	22
2. AGUA											
Modificación en la disponibilidad del agua	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	15
Modificación en la calidad del agua	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	15
3. ATMÓSFERA											
Emisión de partículas suspendidas	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	15
Emisión de contaminantes a la atmósfera.	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	16
Emisión de ruido	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	16



4. FLORA											
Pérdida de la cobertura vegetal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. FAUNA											
Pérdida del hábitat natural de la fauna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. PAISAJE											
Alteración al paisaje natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7. SOCIOECONOMÍA											
Calidad de vida	2	2	2	4	4	4	2	1	4	4	39
Pago de derechos e impuestos locales	2	2	2	4	4	4	2	1	4	4	39

Matriz Impacto - Recurso, con valoración del impacto

Con los resultados de la ponderación se construye la matriz que relaciona los recursos e impactos, para tener mayores elementos de juicio sobre las medidas de prevención y mitigación a tomarse.

Terminología abreviada:

-  Impacto Irrelevante-compatible= COMP
-  Impacto Moderado= MOD
-  Impacto severo= SEV
-  Impacto Crítico= CRIT

IMPACTO	SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIOECONOMÍA
Cambio de la calidad y topografía del suelo	-						
Pérdida de permeabilidad	MOD						
Generación de Residuos	MOD						
Modificación en la disponibilidad del agua		MOD					
Modificación en la calidad del agua		MOD					
Emisión de partículas suspendidas			COMP				



Emisión de contaminantes a la atmósfera.			COMP				
Emisión de ruido			COMP				
Pérdida de la cobertura vegetal				-			
Pérdida del hábitat natural de la fauna					-		
Alteración al paisaje natural						-	
Calidad de vida							SEV
Pago de derechos e impuestos locales							SEV

Como puede observarse, los impactos DE CARÁCTER CRITICO al ecosistema por llevar a cabo el proyecto NO EXISTEN, sin embargo, los potencialmente más negativos son clasificados como MODERADOS. Es importante destacar que **los impactos más significativos** corresponden a aquellos que repercuten en el sistema socioeconómico, los cuales son de carácter **POSITIVO**.

PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS

Etapa de preparación y construcción

- 🌿 **Incremento del Ruido:** La utilización de maquinaria pesada será una fuente de ruidos localizados, pero sólo por periodos de tiempo limitados durante las etapas de preparación y construcción. Este impacto afectará levemente en las colindancias debido a que existen vecinos permanentes en los alrededores.
- 🌿 **Alteraciones a la calidad del aire:** Será modificado a nivel local de partículas suspendidas y emisiones por las actividades realizadas durante la etapa de preparación del terreno en las actividades de nivelación, operación de maquinaria y equipo. El impacto mayor será dado por la producción de polvos debido al movimiento y manejo del suelo y posteriormente por las emisiones resultadas del tránsito de vehículos.



Etapa de Operación de la Estación de Carburación

- ✿ **Incremento de Emisiones a la atmósfera y del Ruido de Base:** el ruido y las emisiones se incrementarán durante la etapa de operación debido al aumento en el tránsito vehicular; y posiblemente por remanentes de gas en las mangueras de la estación, las cuales serán mínimas.
- ✿ **Alteración al microclima:** Una vez realizado el proceso de construcción el microclima se verá afectado moderadamente por el aumento en las emisiones por parte de los vehículos dentro de la estación de carburación.
- ✿ **Producción de residuos sólidos:** En lo que respecta a los residuos se generarán residuos de construcción, domésticos y peligrosos durante cada una de las etapas, los cuales representan impactos compatibles de carácter temporal, sin embargo, si estos residuos son segregados y dispuestos adecuadamente no hay riesgo de un impacto mayor.

Por otro lado, al tenerse contemplado la instalación de contenedores para separar la basura orgánica e inorgánica, con el reciclado de los envases plásticos, vidrio y papel, constituye un impacto positivo al suelo ya que se dejarán de enviar éstos al relleno sanitario.

Otros impactos identificados:

✿ Del Medio Antrópico

Estructura socio-económica: En cuanto a los factores socioeconómicos los impactos que genere el proyecto serán en su mayoría positivos pues creará empleos con la contratación temporal o permanente de mano de obra para cada una de las etapas del proyecto beneficiaran a la población, ya que esta mejorará su calidad de vida económicamente, considerado la situación actual el país.

✿ Paisaje

- No se modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna locales, debido a que son nulas en el sitio del proyecto.
- No se contempla la introducción de especies exóticas.
- La zona donde se desarrollará el proyecto no es considerada con cualidades estéticas únicas y excepcionales, ya que este tipo de paisaje es común en el municipio.



- No es una zona considerada con atractivo turístico.
- No es y no se encuentra cerca de un área natural protegida.
- Actualmente la zona se encuentra afectada por diferentes factores, resultado de la urbanización de áreas vecinas y por el desarrollo de actividades propias del hombre.
- En el sitio no se tienen registros ni se encontraron especies con algún tipo de categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

III.5.1 IDENTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LOS IMPACTOS SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN EN ÁREA DE INFLUENCIA

Siguiendo la metodología anteriormente utilizada para el sistema ambiental, se obtuvo a través de una matriz de doble entrada del tipo impacto-ponderación, los componentes y procesos ambientales que podrían verse afectados por la ejecución del proyecto en el Área de Influencia, los cuáles se resumen en la siguiente tabla:

IMPACTO	AGENTE CAUSAL	DESCRIPCIÓN
1. SUELO		
Generación de Residuos	Limpieza, Pavimentación, Instalación, Construcción y Operación	Se generarán residuos de construcción, así como residuos sólidos urbanos por parte de los trabajadores involucrados en las diferentes etapas del proyecto. Sin embargo, los residuos de construcción serán depositados en tiraderos autorizados. Durante la operación se generarán únicamente residuos domésticos, los cuales serán almacenados temporalmente dentro del proyecto en tambos metálicos para después ser depositados en los contenedores del servicio municipal de limpia, evitando así contaminar el Área de Influencia con residuos domésticos y de construcción.
2. AGUA		
Modificación en la calidad del agua	Construcción y Operación	Durante la etapa de construcción se contará con sanitarios portátiles para servicio de los trabajadores. Durante la etapa de operación únicamente se generarán aguas residuales producto del uso de los servicios sanitarios de la estación.



IMPACTO	AGENTE CAUSAL	DESCRIPCIÓN
		Por lo que el Área de Influencia no se afectará debido a la correcta descarga de las aguas residuales en el alcantarillado municipal y la limpieza de los sanitarios por la empresa contratista.
3. ATMÓSFERA		
Emisión de partículas suspendidas	Limpieza, Pavimentación y Construcción	Los trabajos de preparación y construcción producen la emisión de partículas finas que si no se controlan adecuadamente pueden afectar la salud de los trabajadores y vecinos del Área de Influencia. Serán generadas por los equipos que se utilicen en la preparación y construcción del sitio, por la emisión de humos, partículas y polvos; se calcula que se estará por debajo de los límites que establecen las NOM. No se generarán emisiones de partículas por la operación del proyecto.
Emisión de contaminantes a la atmósfera.	Construcción y Operación	Se denomina contaminación atmosférica a la presencia en el aire de sustancias que alteran la calidad del mismo, implicando riesgo o molestia grave para las personas; en este caso específico se dará por las partículas generadas durante la operación de equipo y maquinaria, así como de los vehículos propios que circularán durante la preparación del terreno, la construcción y operación de la estación de carburación. Es probable que se originen emisiones insignificantes de gas durante las operaciones de trasiego, ocasionadas por el remanente de gas L.P. que podría quedar en las mangueras debido a una desconexión accidental de las mismas, así como por la actividad y tránsito de vehículos automotores dentro de las instalaciones.
Emisión de ruido	Construcción y Operación	Los generadores de ruido del proyecto consisten en los equipos y maquinaria utilizados durante la preparación y construcción de la estación de carburación. Asimismo, el ruido se incrementará durante la etapa de operación debido al incremento en el tráfico vehicular, sin representar una afectación debido a que se localiza sobre la Av. Fresno, avenida muy transitada y rodeada de comercios.



IMPACTO	AGENTE CAUSAL	DESCRIPCIÓN
4. FLORA		
Pérdida de la cobertura vegetal	-	En el predio se presenta vegetación característica de sitios abandonados, por lo que no se considera de características únicas, por lo tanto; no se esperan impactos significativos la vegetación del predio o de las zonas colindantes además de localizarse en una zona urbanizada, por lo que no representa un impacto para el Área de Influencia.
5. FAUNA		
Pérdida del hábitat natural de la fauna	-	Como se mencionó previamente, el predio presenta vegetación característica de sitios abandonados, por lo que no existen sitios de anidación de fauna al interior del predio; por lo tanto, no se consideran impactos a este recurso en el Área de Influencia.
6. PAISAJE		
Alteración al paisaje natural	Construcción y Operación	El paisaje se verá modificado por el cambio de uso del terreno debido a la construcción de la estación de carburación, así como por el continuo tránsito de vehículos durante la etapa de operación. Sin embargo, se considera que el impacto es compatible ya que la zona presenta diversos negocios y establecimientos de servicios.

III.6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN EL SISTEMA AMBIENTAL

El presente capítulo propone las medidas de mitigación que se consideran más apropiadas para atender los impactos a través de distintas modalidades de actuación, esto es mitigación, control, restauración y restitución. Cuando el tipo de impacto lo permite se valora la eficacia de la medida planteada pues es posible hacer esto en todos los casos, debido a que existen impactos ambientales cuya valoración depende de un conjunto de criterios cualitativos.

El presente proyecto denominado ESTACIÓN DE CARBURACIÓN DE GAS L.P. EL ORITO no tendrá repercusiones negativas a escala regional y/o involucra una serie de acciones en las cuales pueden resultar afectados de manera negativa los diversos componentes físicos y biológicos



del ecosistema, sino que vendrá a mejorar la capacidad productiva de las zonas agrícolas de los terrenos aledaños.

Es prioritario considerar las posibles modificaciones que se generarán en el proceso de desarrollo del proyecto, disminuyendo al máximo sus efectos desde el planteamiento y diseño del proyecto hasta su futura operación, con adecuadas y eficientes medidas preventivas y de mitigación de impactos a los ambientes natural y social.

Con base a la identificación de los impactos y el análisis de cada interacción de las diferentes actividades con cada uno de los elementos del ambiente, y tomando como referencia cada actividad del proyecto mencionadas en el estudio, se determinan las siguientes medidas de prevención y mitigación de los impactos generados por esta obra.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

a) Emisiones a la atmósfera (Gases, humos y/o partículas).

En el aspecto local no se tienen estudios puntuales de la calidad del aire, sin embargo, se considera que este proyecto en su etapa de construcción generará un aumento en la concentración de las partículas sólidas suspendidas, y en su etapa de operación los vehículos elevarán las concentraciones de Ozono, CO, NO₂ y SO₂ el equipo y maquinaria utilizada deberá permanecer dentro de los límites que marcan las normas oficiales mexicanas de estos rubros.

Para evitar la generación de tolveneras ocasionadas por el viento en las actividades de nivelación y excavación, se deberá humedecer la zona de trabajo antes de comenzar las labores de cada día, tomando en cuenta las condiciones climáticas del área, específicamente las condiciones de los vientos.

Las emisiones a la atmósfera producidas por la maquinaria y equipo de transporte serán controladas ajustando los tiempos de optimización de uso, con un mantenimiento adecuado, además de la previa verificación de las emisiones y su ajuste a la normatividad ambiental vigente las veces que sea necesario durante el tiempo que se encuentren funcionando en el área del proyecto.



En este apartado se propone implementar las siguientes propuestas:

- ✿ Respetar estrictamente el programa de obra para evitar la prolongación del tiempo de duración de emisiones de humo, polvos, ruidos, vibraciones a la atmósfera ocasionadas por el proceso normal de los trabajos de obra civil.
- ✿ Respetar estrictamente el programa de mantenimiento de maquinaria y equipo para evitar al máximo las emisiones de contaminantes a la atmósfera
- ✿ Retirar de manera periódica los residuos sólidos biodegradables que se generen, situación que ayudara a eliminar cualquier posibilidad de aparición de malos olores al interno de la obra y en las inmediaciones de esta.
- ✿ En el caso de acarreo del material producto del despalme y movimientos de tierra, se recomienda a efecto de minimizar las emisiones de partículas a la atmósfera (polvo), se impregne el material ligeramente con agua, para enseguida realizar la carga y cubrir el material con alguna lona sintética o cualquier otro material, minimizando las emisiones durante su acarreo hacia el o los tiraderos autorizados oficialmente por las autoridades competentes.
- ✿ El control de olores provenientes de pinturas, solventes y aditivos, se logrará mitigar manteniendo tales sustancias en sus recipientes originales debidamente cerrados y clasificados, almacenados en sitios con una adecuada ventilación, utilizando únicamente las cantidades requeridas para efectuar las labores diarias y en caso de existir excedentes devolverse al recipiente original.
- ✿ Los niveles máximos permisibles de emisiones de contaminantes a la atmósfera deben estar dentro de lo establecido en las NOM siguientes:

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.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diesel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-050-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación



	que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------

b) Emisiones de ruido

En lo que se refiere al ruido generado se tomarán las siguientes medidas:

- ✿ Se restringirá el uso de maquinaria, fuera de los horarios establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994. “Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición”.
- ✿ Adicionalmente, se colocará una barda perimetral, la cual permitirá contener en lo posible la disipación de ruido, como de polvos, generados en la construcción.
- ✿ Se espera estar por debajo de los límites máximos permisibles marcados en las normas oficiales mexicanas del rubro, mencionadas anteriormente, y en caso contrario deberán ajustar los sistemas de escape a fin de emitir el ruido en los niveles permisibles.
- ✿ La utilización de maquinaria pesada será una fuente de ruidos localizados, pero sólo por periodos de tiempo limitados. Este impacto afectará moderadamente debido a que existen zonas habitacionales cercanas al sitio.
- ✿ Se implementará la utilización de silenciadores adecuados en los equipos pesados.

c) Agua

Los servicios sanitarios serán proporcionados por sanitarios móviles que estarán dispuestos en un sitio previamente destinado para ello, estos serán rentados a empresas que cuenten con este tipo de servicios.

Debido a las características topográficas e hidrológicas del predio no existe riesgo inminente de afectación a la hidrología superficial, sin embargo, con la finalidad de evitar cualquier riesgo de contaminación y afectación a la hidrología incluyendo los mantos freáticos, se tomarán las siguientes medidas:

Como medidas de mitigación que se pueden considerar entre otras:

- ✿ A pesar de que la zona tiene muy bajos niveles de precipitación y no se consideran procesos secundarios que generen aguas residuales, es necesario vigilar el manejo de sanitarios con la finalidad de considerar contener cualquier derrame e infiltración al subsuelo.
- ✿ Para evitar polvos se humedecerá el suelo únicamente con agua tratada



- ✿ Mejorar las medidas de seguridad tendientes a evitar derrames accidentales.
 - ✿ Realizar las actividades de mantenimiento
- d) Residuos sólidos
- ✿ Residuos Sólidos Urbanos: Se colocarán contenedores para segregar los residuos (restos de comida y material de oficinas), todos con bolsa de plástico, para evitar derrames.
 - ✿ Residuos peligrosos: No se generarán residuos peligrosos como resultado de la construcción de la estación de carburación debido a que el mantenimiento del equipo no se llevará a cabo dentro del predio; la empresa responsable del equipo y maquinaria deberá contar con su registro como empresa generadora de residuos peligrosos y su COA (Cedula de Operación Anual), o en su defecto demostrar la forma en que ella dispone de estos residuos en caso de que se produzcan en el sitio del proyecto.
 - ✿ Residuos específicos de construcción, tales como escombros y otros materiales:
 - El escombro será depositado en sitios autorizados por el municipio.
 - Para prevenir tiradero de tierra sobre la vialidad o zonas habitacionales aledañas al sitio, se deberá de respetar estrictamente el rumbo de traslado hacia la zona de disposición del material producto de las excavaciones. Así mismo es importante cubrir con lonas ahuladas los medios de transporte de este tipo de material.
 - ✿ Residuos de manejo especial no peligrosos tales como madera, plásticos, metales u otros: serán separados y después reciclados.
- e) Alteración en la calidad del suelo
- El suelo que sea removido será utilizado en áreas agrícolas cercanas a la zona del proyecto con la finalidad de establecer un segundo uso y para evitar que se gestione como residuos de manejo especial.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- a) Emisiones a la atmósfera (Gases, humos y/o partículas)
- ✿ No se tendrán emisiones a la atmósfera por la operación del proyecto propiamente, sólo serán las generadas por los vehículos automotores (automóviles, montacargas y tráileres) que circulen por la estación, así como posibles remanentes de gas en las mangueras.
 - ✿ Se evitarán embotellamientos al interior de la estación a fin de evitar exceso de emisiones de gases producto de la combustión de los hidrocarburos provenientes de los



vehículos que arribarán a la estación. Así también, las emisiones de gases generados durante el despacho y/o descarga del mismo se controlarán manteniendo un estricto cuidado por parte del despachador durante la operación.

b) Emisiones de ruido

- Las emisiones de ruido generados por la actividad humana se mitigarán evitando embotellamientos en la Estación de Servicio.
- Se espera estar por debajo de los límites máximos permisibles marcados en las normas oficiales mexicanas del rubro, mencionadas anteriormente, y en caso contrario deberán ajustar los sistemas de escape a fin de emitir el ruido en los niveles permisibles.

c) Agua

- El agua será abastecida al proyecto por medio de pipas y será utilizada exclusivamente para los sanitarios de las instalaciones y para la limpieza de las mismas.
- Las aguas residuales de tipo sanitario que se produzcan se encausaran al drenaje municipal.

d) Residuos sólidos

- Residuos Sólidos Urbanos: Durante la operación se generarán en su mayoría residuos sólidos urbanos derivados de la actividad en el área de oficinas, así como por los trabajadores, mismos que serán depositados posteriormente en los contenedores del servicio de limpia municipal más cercanos.
- Residuos Peligrosos: No se producirá ningún residuo peligroso.
- Residuos de Manejo Especial: Los residuos que sean susceptibles para su reciclaje, serán separados y destinados a centros de reciclaje para reducir el volumen de residuos generados como parte de la operación del área administrativa.

e) Sistemas de seguridad

- La seguridad social de los trabajadores y la protección del medio ambiente para lograr el mejoramiento de las condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente en la estación son tareas prioritarias para la empresa.



Por lo anterior la empresa contará con los Programas y Planes siguientes:

- Sistema de Protección por medio de extintores

Para proteger la estación contra cualquier conato de incendio, se cuenta con extintores de Polvo Químico Seco (PQS) de 9 Kg ubicados estratégicamente en las distintas áreas de la estación de Gas L.P. para carburación. Dichos extintores se encuentran colocados en sitios visibles y de fácil acceso a una altura máxima de 1.50 m y mínima de 1.30 m medidos del piso a la parte más alta del extintor. Además, estos están sujetos a un programa de mantenimiento de inspección y revisión de cargas.

Los sitios donde se encuentran colocados los extintores se encontrarán señalados de acuerdo a la normatividad de la STPS vigente.

La cantidad y ubicación de los extintores es la siguiente:

Ubicación	Cantidad
Toma de Suministro	2 (uno de cada lado)
Tablero Eléctrico	1
Área de Almacenamiento	2
Oficinas y/o Almacenes	2 (uno de cada lado)
Servicios Sanitarios	1

Sistema de alarmas

Esta estación cuenta con un sistema de alarma sonora y es activada manualmente por interruptor colocado en el área de oficinas para alertar al personal en caso de cualquier emergencia.

Rótulos de prevención

RÓTULO	UBICACIÓN
Alarma contra incendio	Interruptores de Alarma
Prohibido estacionarse	En puertas de acceso de vehículos y salida de emergencia por ambos lados
Prohibido fumar	Área de almacenamiento y trasiego
Extintor	Junto al extintor



RÓTULO	UBICACIÓN
Peligro gas inflamable	Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro
Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizadas	Área de almacenamiento y tomas de recepción
Se prohíbe encender fuego	Área de almacenamiento, tomas de recepción y suministro
Código de colores de las tuberías	Zona de almacenamiento
Salida de emergencia	En su caso en ambos lados de las puertas
Velocidad máxima 10 kph	Áreas de circulación
Rótulos con instrucciones detalladas para la operación de suministro, ubicándolo junto de ella; como a continuación se enumera: 1.- Apagar motor, instalar trancas y línea de tierra. 2.-Verificar el porcentaje de contenido y abrir purga de máximo llenado. 3.-Conectar manguera, abrir válvula de servicio y proceder al llenado del tanque máximo al 90%. 4.-Una vez lleno, cerrar purga de máximo llenado, válvula de servicio, desconectar manguera, línea de tierra y retirar trancas.	Tomas de suministro
Rótulos con instrucciones detalladas para la operación de recepción de gas L.P. ubicándolo junto a la toma; como a continuación se enumera: 1.-Estacionar autotanque y accionar freno de mano, colocar trancas, línea de tierra y anuncio preventivo "peligro descargando gas L.P." 2.-Verificar porcentaje de los tanques de almacenamiento. 3.-Conectar válvula de servicio de manguera del carrete a la válvula de llenado, abrir purga de máximo llenado del tanque y válvula de servicio. 4.-Llenar máximo al 90%.	Toma de recepción



RÓTULO	UBICACIÓN
5.-Suspender bombeo, cerrar purga de máximo llenado, válvula de servicio y desconectar manguera.	
Prohibido cargar gas si hay personas a bordo del vehículo	Tomas de suministro

Cabe mencionar que se impartirá capacitación sobre la operación y medidas de seguridad de la estación de gas L.P. al personal responsable de ella.

f) Impactos a la socio economía.

Dado que los impactos al medio socioeconómico son de carácter benéfico, las medidas aplicables son de reforzamiento. De la misma manera, la derrama económica local y los ingresos por la comercialización de los productos permitirán continuar con la generación de impactos benéficos. Entre los principales impactos socioeconómicos cuyos efectos debe procurar mantenerse están:

- ✿ Pago de derechos e impuestos locales
- ✿ Pago de derechos e impuestos federales
- ✿ Empleos directos e indirectos en el ámbito local
- ✿ Seguridad social para los empleados y sus familias

III.6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS IDENTIFICADOS

Etapa de preparación y construcción

- Incremento del Ruido: La utilización de maquinaria pesada será una fuente de ruidos localizados, pero sólo por periodos de tiempo limitados durante las etapas de preparación y construcción. Este impacto afectará levemente en las colindancias debido a que existen comercios en los alrededores.
- Alteraciones a la calidad del aire: Será modificado a nivel local, por la generación de partículas suspendidas y emisiones por las actividades realizadas durante la etapa de preparación del terreno en las actividades de nivelación, operación de maquinaria y equipo. El impacto mayor será dado por la producción de polvos debido al movimiento y manejo del



suelo y posteriormente por las emisiones resultadas del tránsito de vehículos, esto podrá impactar únicamente a los comercios que se localizan en los costados del proyecto.

Etapas de operación de la Estación de Carburación

- Incremento de emisiones a la atmósfera y del ruido de base: el ruido y las emisiones se incrementarán durante la etapa de operación debido al aumento en el tránsito vehicular; y posiblemente por remanentes de gas en las mangueras de la estación, las cuales serán mínimas.
- Alteración al microclima: Una vez realizado el proceso de construcción el microclima se verá afectado moderadamente por el aumento en las emisiones por parte de los vehículos dentro de la estación de carburación.
- Producción de residuos sólidos: En lo que respecta a los residuos se generarán residuos de construcción y domésticos durante cada una de las etapas, los cuales representan impactos compatibles de carácter temporal, sin embargo, si estos residuos son segregados y dispuestos adecuadamente, no representan un riesgo de un impacto mayor. Por otro lado, al tenerse contemplada la instalación de contenedores para separar la basura orgánica e inorgánica, con el reciclado de los envases plásticos, vidrio y papel, constituye un impacto positivo al suelo ya que se dejarán de enviar éstos al relleno sanitario.

Otros impactos identificados:

- Paisaje:
 - No se modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna locales, debido a que son nulas en el sitio del proyecto.
 - No se introducirán especies exóticas.
 - La zona donde se desarrollará el proyecto no es considerada con cualidades estéticas únicas y excepcionales, además de establecerse en una zona consolidada de comercios.
 - No es una zona considerada con atractivo turístico.
 - No es y no se encuentra cerca de un área natural protegida.
 - Actualmente la zona se encuentra afectada por diferentes factores, resultado de la urbanización de áreas vecinas y por el desarrollo de actividades propias del hombre.



MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Etapa de preparación del sitio y construcción

a) Emisiones a la atmósfera (Gases, humos y/o partículas)

Para evitar la generación de tolvaneras ocasionadas por el viento en las actividades de nivelación y excavación, se deberá humedecer la zona de trabajo antes de comenzar las labores de cada día, tomando en cuenta las condiciones climáticas del área, específicamente las condiciones de los vientos.

Las emisiones a la atmósfera producidas por la maquinaria y equipo de transporte serán controladas ajustando los tiempos de optimización de uso, con un mantenimiento adecuado, además de la previa verificación de las emisiones y su ajuste a la normatividad ambiental vigente las veces que sea necesario durante el tiempo que se encuentren funcionando en el área del proyecto.

En este apartado se propone implementar las siguientes propuestas:

- Respetar estrictamente el programa de obra anexo para evitar la prolongación del tiempo de duración de emisiones de humo, polvos, ruidos, vibraciones a la atmósfera ocasionadas por el proceso normal de los trabajos de obra civil.
- Respetar estrictamente el programa de mantenimiento de maquinaria y equipo para evitar al máximo las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Retirar de manera periódica los residuos sólidos biodegradables que se generen, situación que ayudará a eliminar cualquier posibilidad de aparición de malos olores al interior de la obra y en las inmediaciones de esta.
- En el caso de acarreo del material producto del despalme y movimientos de tierra, se recomienda a efecto de minimizar las emisiones de partículas a la atmósfera (polvo), se impregne el material ligeramente con agua, para enseguida realizar la carga y cubrir el material con alguna lona sintética o cualquier otro material, minimizando las emisiones durante su acarreo hacia el o los tiraderos autorizados oficialmente por las autoridades competentes.
- El control de olores provenientes de pinturas, solventes y aditivos, se logrará mitigar manteniendo tales sustancias en sus recipientes originales debidamente cerrados y clasificados, almacenados en sitios con una adecuada ventilación, utilizando únicamente las cantidades requeridas para efectuar las labores diarias y en caso de existir excedentes, devolverse al recipiente original.



- Los niveles máximos permisibles de emisiones de contaminantes a la atmósfera deben estar dentro de lo establecido en las NOM siguientes:

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.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diesel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-050-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros

b) Emisiones de ruido

En lo que se refiere al ruido generado se tomarán las siguientes medidas:

- Se restringirá el uso de maquinaria, fuera de los horarios establecidos por la NOM-081-SEMARNAT-1994. “Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición”.
- Adicionalmente, se colocará una barda perimetral, la cual permitirá contener en lo posible la disipación de ruido, así como de polvos, generados en la construcción.
- Se espera estar por debajo de los límites máximos permisibles marcados en las normas oficiales mexicanas del rubro, mencionadas anteriormente y en caso contrario deberán ajustar los sistemas de escape a fin de emitir el ruido en los niveles permisibles.
- La utilización de maquinaria pesada será una fuente de ruidos localizados, pero sólo por periodos de tiempo limitados. Este impacto afectará moderadamente debido a que existen zonas habitacionales y comercios cercanos al sitio.
- Se implementará la utilización de silenciadores adecuados en los equipos pesados.

c) Agua

Los servicios sanitarios serán proporcionados por sanitarios móviles que estarán dispuestos en un sitio previamente destinado para ello, estos serán rentados a empresas que cuenten con este tipo de servicios.



Debido a las características topográficas e hidrológicas del predio, no existe riesgo inminente de afectación a la hidrología superficial, sin embargo, con la finalidad de evitar cualquier riesgo de contaminación y afectación a la hidrología incluyendo los mantos freáticos, se tomarán las siguientes medidas:

- A pesar de que la zona tiene muy bajos niveles de precipitación y no se consideran procesos secundarios que generen aguas residuales, es necesario vigilar el manejo de sanitarios con la finalidad de considerar contener cualquier derrame e infiltración al subsuelo.
- Para evitar polvos se humedecerá el suelo únicamente con agua tratada.
- Mejorar las medidas de seguridad tendientes a evitar derrames accidentales.
- Realizar las actividades de mantenimiento.

d) Residuos sólidos

Residuos Sólidos Urbanos: Se colocarán contenedores para segregar los residuos (restos de comida y material de oficinas), todos con bolsa de plástico, para evitar derrames.

Residuos peligrosos: No se generarán residuos peligrosos como resultado de la construcción de la estación de carburación debido a que el mantenimiento del equipo no se llevará a cabo dentro del predio; la empresa responsable del equipo y maquinaria deberá contar con su registro como empresa generadora de residuos peligrosos y su COA (Cedula de Operación Anual), o en su defecto, demostrar la forma en que dispone estos residuos en caso de que se produzcan en el sitio del proyecto.

Residuos específicos de construcción, tales como escombros y otros materiales:

o El escombro será depositado en sitios autorizados por el municipio.

o Para prevenir tiradero de tierras sobre la vialidad o zonas habitacionales y comerciales aledañas al sitio, se deberá de respetar estrictamente el rumbo de traslado hacia la zona de disposición del material producto de las excavaciones. Así mismo es importante cubrir con lonas ahuladas los medios de transporte de este tipo de material.

Residuos de manejo especial no peligrosos tales como madera, plásticos, metales u otros: serán separados y después reciclados.



e) Alteración en la calidad del suelo

El suelo que sea removido será utilizado en áreas agrícolas cercanas a la zona del proyecto con la finalidad de establecer un segundo uso y para evitar que se gestione como residuos de manejo especial.

Etapa de operación y mantenimiento

a) Emisiones a la atmósfera (Gases, humos y/o partículas)

- No se tendrán emisiones a la atmósfera por la operación del proyecto propiamente, sólo serán las generadas por los vehículos automotores (automóviles, montacargas y tráileres) que circulen por la estación, así como posibles remanentes de gas en las mangueras.
- Se evitarán embotellamientos al interior de la estación a fin de evitar exceso de emisiones de gases producto de la combustión de los hidrocarburos provenientes de los vehículos que arribarán a la estación. Así también, las emisiones de gases generados durante el despacho y/o descarga del mismo se controlarán manteniendo un estricto cuidado por parte del despachador durante la operación.

b) Emisiones de ruido

- Las emisiones de ruido generados por la actividad humana se mitigarán evitando embotellamientos en la Estación de Servicio.
- Se espera generar ruido por debajo de los límites máximos permisibles marcados en las normas oficiales mexicanas del rubro, mencionadas anteriormente, y en caso contrario deberán ajustar los sistemas de escape a fin de mantener el ruido en los niveles permisibles.

c) Agua

- El agua será abastecida al proyecto por medio de pipas y será utilizada exclusivamente para los sanitarios de las instalaciones y para la limpieza de las mismas.
- Las aguas residuales de tipo sanitario que se produzcan se encausarán al drenaje municipal.

d) Residuos sólidos

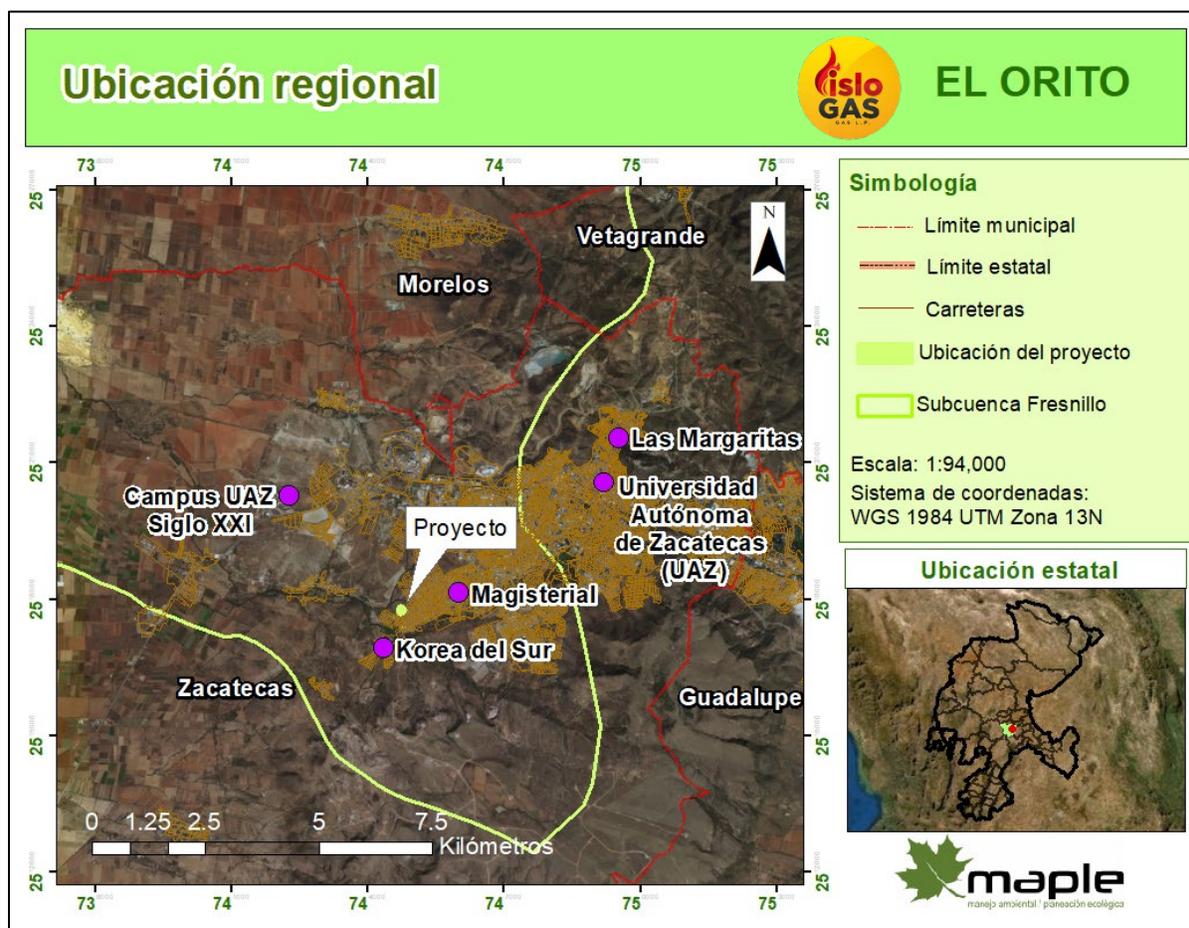
Residuos Sólidos Urbanos: Durante la operación se generarán en su mayoría residuos sólidos urbanos derivados de la actividad en el área de oficinas, así como por los trabajadores, mismos

que serán depositados posteriormente en los contenedores del servicio de limpia municipal más cercanos.

- Residuos Peligrosos: No se producirá ningún residuo peligroso.
- Residuos de Manejo Especial: Los residuos que sean susceptibles para su reciclaje, serán separados y destinados a centros de reciclaje para reducir el volumen de residuos generados como parte de la operación del área administrativa.

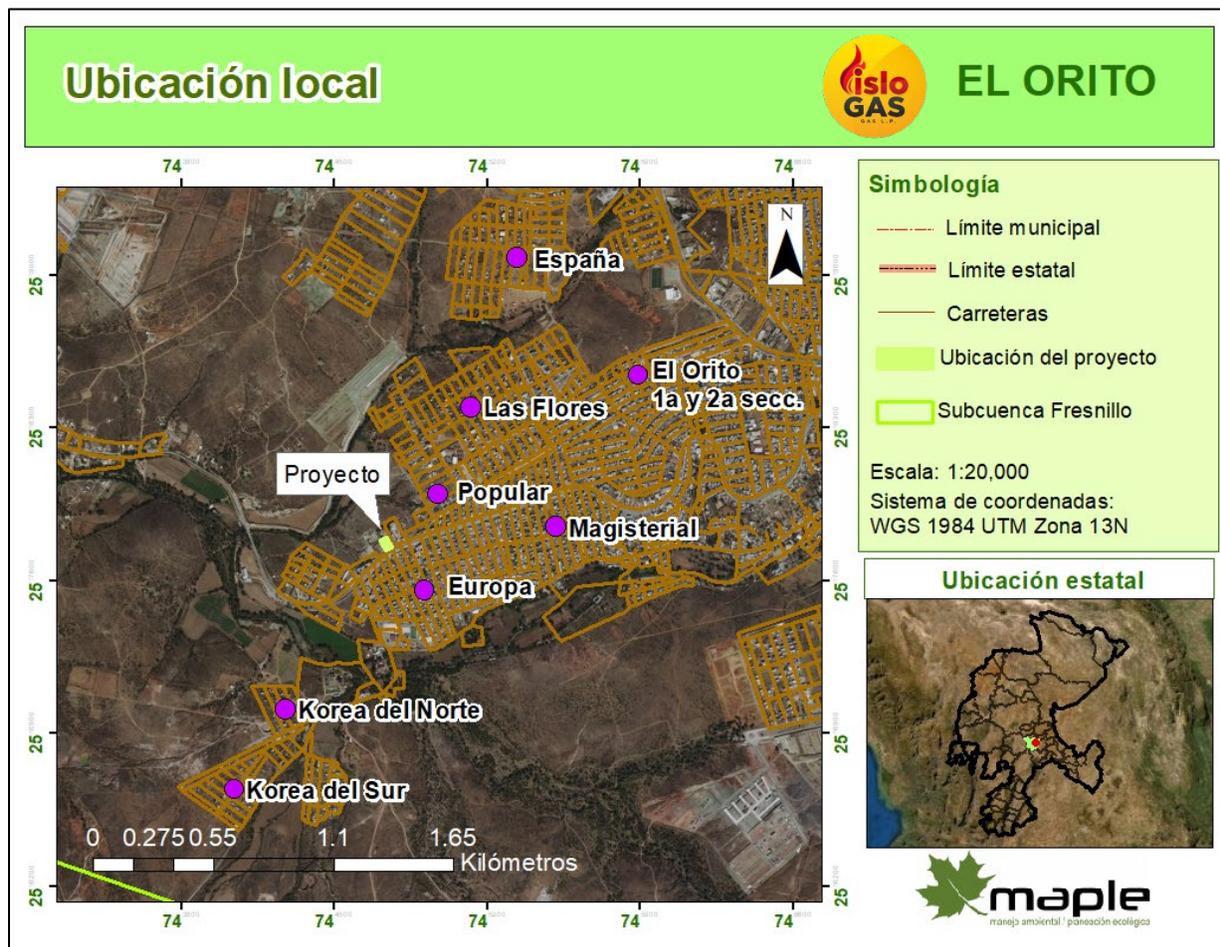
III.7 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

El proyecto se ubica en el municipio de Zacatecas, en la zona suroeste de la ciudad.



Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.

Al estar dentro de la zona urbana de la Ciudad, el proyecto se encuentra rodeado de zonas habitacionales como los Magisterial, Korea del Sur y Norte, Las Flores y Europa.



Fuente: INEGI. Elaboración propia, 2021.

El área total de la subcuenca es de 203324.82 hectáreas, mientras que el área del lugar del proyecto tiene una superficie de 1,2050 m², por lo que la zona donde se modificarán los elementos bióticos y abióticos del sistema ambiental es muy pequeña.



CONCLUSIONES

Este tipo de establecimientos generan bienestar a los habitantes cercanos ya que producen empleos permanentes y temporales y ofrecen un servicio de gran importancia cercano a sus zonas habitacionales. Es necesario que los beneficios se traduzcan en mejores condiciones tanto para la población como para el entorno, por lo tanto, se deberá establecer una estrategia de atención ciudadana. Más allá de estos beneficios, no se contempla realizar cambios en patrones culturales o de consumo. El Gas L.P. ya es un combustible utilizado por los pobladores cercanos, sin embargo, este proyecto aumentará la disponibilidad de acceso.

De acuerdo a la integración de la información de las características físicas, biológicas, socioeconómicas y operativas, relativa a la solicitud para el presente Informe Preventivo, se concluye lo siguiente:

- ✿ El predio se localiza en un área urbana y cumple con todos los ordenamientos en materia ambiental y de Desarrollo Urbano.
- ✿ No se afectarán recursos naturales, debido a que el predio ha sido ya afectado por completo en sus características naturales
- ✿ La superficie que será afectada por la construcción del proyecto es muy pequeña y de ésta, la superficie que será pavimentada es aún menor.
- ✿ Durante las diferentes fases en la realización del proyecto no se modificará la dinámica natural de cuerpos de agua superficiales ni se afectará los mantos freáticos.
- ✿ No se encuentra dentro de un área natural protegida, o sometida a algún tipo de manejo ambiental.
- ✿ Los impactos negativos al ambiente son mínimos, ya que se afectará solamente una pequeña superficie de suelo, que no presenta vegetación natural de importancia.
- ✿ La mayor parte de los impactos negativos son mitigables y no son significantes y tienen una influencia local.
- ✿ El sitio donde se desarrollará el proyecto no presenta cualidades ambientales, únicas o especiales.
- ✿ El proyecto traerá ocupación de mano de obra, y por lo tanto el mejoramiento de la economía regional.
- ✿ Se obtendrán empleos directos e indirectos.
- ✿ Se satisfarán las necesidades de este combustible a los habitantes de la región.
- ✿ Ofrecer un servicio básico para la gente de la región.

Por lo anterior se concluye que el proyecto no causará un impacto ambiental de consideración, que pudiera evitar o modificar el desarrollo del proyecto.



REFERENCIAS

- ✿ ANP, CONANP, MEXICO
- ✿ Áreas Naturales Protegidas Estatales
- ✿ Áreas Naturales Protegidas Federales
- ✿ Born, D.J. and D.C. Chojnacky. 1985. Woodland tree volume estimation: A visual segmentation technique. Research Paper INT-344. USDA - Forest Service. USA. 16 p.
- ✿ Brower E., Zar H. y Von Ende N. 1998. Field and Laboratory Methods for General Ecology. 4ta. ed. WCB. Mc Graw Hill , Boston. 273 pp.
- ✿ Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. FCE-CONABIO. México. 1986 pp.
- ✿ Ceballos, G. y G. Oliva. 2005. Los mamíferos silvestres de México. FCE-CONABIO. México. 1986 pp.
- ✿ CONABIO. [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_056.html]
- ✿ CONAGUA, estaciones climáticas.
- ✿ Decretos, Programas de Manejo CONANP.
- ✿ Escalante, P., A.G. Navarro S. y A.T. Peterson. 1993. A geographic, historical, and ecological analysis of avian diversity in Mexico. Pp. 281-307 en: (T.P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot, y J. Fa, eds.) The biological diversity of Mexico: origins and distribution. Oxford Univ. Press, New York.
- ✿ Gómez A., J.R. 1977. Introducción al muestreo. Tesis. Maestría. Colegio de Postgraduados. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México. 259 p.
- ✿ Gómez De Silva, H. 1996. The conservation importance of semiendemic species. Conservation Biology 10:674-675.
- ✿ González García, F. & H. Gómez de Silva. 2003. Especies endémicas: riqueza, patrones de distribución y retos para su conservación. Pp. 150-194. En: H. Gómez de Silva y A. Oliveras de Ita (Eds.). Conservación de Aves. Experiencias en México. National Fish and Wildlife Foundation y CONABIO.
- ✿ <http://www.npwrc.usgs.gov/resource/birds/migratio/routes.htm>
- ✿ IMAE, 2009. Catálogo de especies en riesgo y prioritarias del estado de Aguascalientes. Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes. México. Versión digital en disco compacto.
- ✿ INEGI, portal Marco Geoestadístico, <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/> .
- ✿ INEGI. Marco Geoestadístico, 2000. (b)INEGI-DGG. Superficie de la República Mexicana por Estados. 1999.
- ✿ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 2004. Guías para la interpretación de cartografía. Edafología. México. pp. 11 – 22.



- ✿ Jiménez Pérez, Apuntes del Curso “Evaluación de Recursos Forestales” del Programa de Maestría en Ciencias Forestales que ofrece la Universidad Autónoma de Nuevo León).
- ✿ Johnson, R., R. Glinski, S. Matteson. 2000. Zone-tailed Hawk. Pp. 1-19 in A. Poole, F. Gill, eds. The Birds of North America, No. 529. Washington, D.C.: Academy of Natural Sciences, Philadelphia, PA , and American Ornithologists Union.
- ✿ Leopold, A.S. 1990. Fauna silvestre de México. Editorial Pax. México, D.F. 608 p.
- ✿ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- ✿ Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento
- ✿ Mostacedo Bonifacio y Fredericksen Todd S. 2000. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal.
- ✿ Navarro, A.G. Y H. Benítez D. 1993. Patrones de riqueza y endemismo de las aves. Ciencias No. Esp. 7:45-54.
- ✿ NOM-001-SEMARNAT-1996
- ✿ NOM-001-STPS-2008
- ✿ NOM-002-SEMARNAT-1996
- ✿ NOM-003-SEMARNAT-1997
- ✿ NOM-004-SEMARNAT-2002
- ✿ NOM-020-STPS-2011
- ✿ NOM-052-SEMARNAT-2005
- ✿ NOM-054-SEMARNAT-1993
- ✿ NOM-059-SEMARNAT-2010
- ✿ NOM-081-SEMARNAT-1994
- ✿ NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005
- ✿ NOM-138-SEMARNAT/SS-2003
- ✿ NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004
- ✿ NOM-161-SEMARNAT-2011
- ✿ NOM-165-SEMARNAT-2013
- ✿ NPWRC, 2006. Migration of birds. Routes of migration. Northern Prairie Wildlife Research Center. U. S. Geological Service. Consultado en línea octubre 14, 2010.
- ✿ Palomera-García, C., Santana, E., Contreras-Martínez, S. y Amparán, R. 2007. JALISCO. En Ortiz-Pulido, R., Navarro-Sigüenza, A., Gómez de Silva, H., Rojas-Soto, O. y Peterson, T.A. (Eds.), Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México. Pp. 1- 48.
- ✿ Pedro P., D. Marmillo y P. Ferreira Diseño y Aplicación de un Inventario Forestal Diversificado (Productos Maderables y No Maderables) en Petén, Guatemala. 1997 Simposio Internacional. Posibilidades de Manejo Forestal Sostenible en América Tropical.



- ✿ Peterson, R.T. & E.L., Chalif. 1989. Aves de México. Traducido por Mario Ramos y Maria Isabel Castillo. Diana, México, D.F. 473 p.
- ✿ Peterson, R.T. & E.L., Chalif. 1989. Aves de México. Traducido por Mario Ramos y María Isabel Castillo. Diana, México, D.F. 473 p.
- ✿ Pettingill, O. S. Jr. 1969. Ornithology in Laboratory and Field. 4th ed. Burgess, Minneapolis, Minnesota. 524 p.
- ✿ Plan Municipal de Desarrollo Zacatecas 2019-2021
- ✿ Programa de Desarrollo Urbano de Zacatecas-Guadalupe
- ✿ Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- ✿ Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas
- ✿ Ralph, C. John et al. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany,CA: Pacific South west Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 46 pp.
- ✿ Ralph, C. John; Sauer, John R.; Droege, Sam, technical editors. 1995. Monitoring bird populations by point counts. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-149. Albany, CA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station: p. 161-168
- ✿ Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- ✿ Rodríguez F., C. 1998. Aplicación de diseños de muestreo en inventarios forestales. SAGAR – INIFAP. 156 p.
- ✿ Romahn, C., H. Ramírez y Treviño J. 1994. Dendrometría. Universidad Autónoma Chapingo. 354 pp.
- ✿ Rzedowsky J. 1978. Vegetación de México. LIMUSA. México.
- ✿ Sánchez, F. de J. 1992. Introducción al muestreo estadístico. Apuntes de curso de postgrado. Dpto. de Estadística. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México.
- ✿ Sayre, R., E. Roca, G. Sedaghatkish, B. Young, S. Keel, R. Roca & S. Sheppard. 2002. Un enfoque en la naturaleza. Evaluaciones ecológicas rápidas. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA. 202 pp.
- ✿ Schaeffer, R.; Mendenhall, W.; Ott, L. 1993. Elementos de muestreo. Trad. G. Rendón y J.R. Gómez. México, Grupo Editorial Iberoamérica. 321 p.
- ✿ Sibley, D. A. 2000. The Sibley Guide to Birds. National Audubon Society Alfred A. Knopf.
- ✿ Vásquez A.,R. 1986. Inventario de vegetación. En: J.G. Medina T. y L.A. Natividad B. (comp.). Metodología de planeación integral de los recursos naturales. Serie Recursos Naturales No.3. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah. México. p: 85 – 100.