

# INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

Construcción y operación de una estación  
de servicio en el Municipio de Jalpa,  
Zacatecas.

Elaboro:



**PROCARTES**

*procartes@yahoo.com.mx*

**CONTENIDO**

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....4

    I.1 Proyecto .....4

        I.1.1 Ubicación del proyecto.....4

        I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto+ .....4

        I.1.3 Inversión requerida .....4

        I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. ....4

        I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación). ....4

    I.2 Promovente.....5

        I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora.....5

        I.2.2. Nombre y cargo del representante legal .....5

        I.2.3 Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones .....5

    I.3. Responsable del Informe Preventivo .....6

        I.3.1. Nombre o razón social .....6

        I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes. ....6

        I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población. ....6

        I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional. ....6

        I.3.5. Dirección del responsable del estudio. ....6

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE .....7

    II.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.....7

    II.1.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.....9

    II.1.3 Ley de Hidrocarburos .....10

    II.1.4 Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos.....11

    II.1.5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio .....11

    II.1.6 Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021 .....15

    II.1.7 Programa Estatal de Desarrollo Urbano y ordenación del territorio de Zacatecas. ....16

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas**

II.1.9	Decretos de áreas naturales protegidas.....	18
II.1.10	Normas oficiales mexicanas .....	20
III	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	22
III.1 a)	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	22
III.2. b)	IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS. ....	34
III.3. c)	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....	36
III.4 d)	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....	41
Aspectos	abióticos.....	44
Aspectos	bióticos.....	50
Medio	socioeconómico .....	51
III.5 e)	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN .....	59
a)	Método para identificar los impactos ambientales .....	59
Indicadores	de impacto.....	60
Criterios	.....	61
b)	Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.....	63
III.6. f)	PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO .....	88
III.7 g)	CONDICIONES ADICIONALES.....	96

## Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas

Tabla 1. Programa General de Trabajo .....	5
Tabla 2. Coordenadas de ubicación .....	22
Tabla 3. Cronograma de actividades .....	30
Tabla 4. Características de los tanques de almacenamiento.....	34
Tabla 5. Componentes de los combustibles.....	35
Tabla 6. Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010 .....	52
Tabla 7. Indicadores de impacto ambiental. Fuente: Elaborado por los Autores. ....	61
Imagen 1. Estrategias de la UAB 52 .....	13
Imagen 2. UAB a la que pertenece el sitio del proyecto.....	14
Imagen 3. Ubicación del proyecto. Fuente: Mapa digital de México Open Street Map. ....	23
Imagen 4. Ubicación del proyecto. FUENTE: Mapa digital de México (Google satélite)....	24
Imagen 5. Área de influencia del proyecto.....	42
Imagen 6. Área de influencia del proyecto usando la capa de open street map. INEGI. ...	43
Imagen 7. Actividades económicas dentro del área de influencia del proyecto. ....	53
Imagen 8. Carta climática.....	55
Imagen 9. Carta geológica. ....	56
Imagen 10. Carta edafológica. ....	57
Imagen 11. Carta de uso de suelo y vegetación. ....	58
Imagen 12. Ubicación en cartografía topográfica del SIGEIA.....	89
Imagen 13. Acercamiento de la poligonal donde se pretende realizar la construcción y operación de la Estación de Servicio.....	90
Imagen 14. Área de influencia del proyecto, establecido en un radio de 2000 m alrededor del predio de la obra.....	91
Imagen 15. Acceso al predio por vía terrestre, a través de la carretera estatal 100 o bien la 500.....	92
Imagen 16. Ubicación del proyecto de acuerdo al mapa digital de INEGI, donde se observan la hidrografía superficial, asentamientos humanos y zonas federales circundantes al sitio del proyecto. ....	93
Imagen 17. Poligonal en el mapa digital en línea de INEGI. Mapa base: Google satélite. ....	94
Imagen 18. Plano de conjunto del proyecto. ....	95

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

### **I.1 Proyecto**

Construcción y operación de una estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

#### **I.1.1 Ubicación del proyecto.**

Prolongación de Juárez No. 1703 esq. Calle 13 de Septiembre Fracc. La Mesita, Jalpa, Zacatecas.

#### **I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto+.**

La superficie total del predio corresponde a 805.48 m<sup>2</sup>.

#### **I.1.3 Inversión requerida**

La inversión del proyecto es de 8'500,000.00 (Ocho millones quinientos mil quinientos de pesos 00/100 M.N.)

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

Se pretende contratar para las obras preparativas y constructivas un aproximado de 50 trabajadores, los cuales incluirán peones, albañiles, ingenieros, arquitectos, administrativos, biólogos, etc.

Para la etapa de construcción se contratarán aproximadamente 15 para la carga de combustibles, oficinas, etc.

#### **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 proyecto está considerado a realizarse en 18 meses para la construcción, una vez finalizados se pondrá en operación.

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas**

ACTIVIDAD	MESES									
	1-3		4-7		8-11		12-15		16-18	
Preparación y construcción										
Operación y mantenimiento	35 años									
Abandono del sitio	No se contempla el abandono									

**Tabla 1. Programa General de Trabajo.**

**I.2 Promovente**

Lobo Sabio Servicios Gasolineros S.A de C.V.

**I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotente**

LSS170221KYA

**I.2.2. Nombre y cargo del representante legal**

Guillermo Díaz Salinas

**Ver Anexo Documental**

**I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones**

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

**I.3. Responsable del Informe Preventivo**

**I.3.1. Nombre o razón social**

PROCARTES S.A. de C.V.

**I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.**

PRO131218354

**I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.**

Ricardo Grajales Ramos

Firma del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Número de Registro de Prestadores de Servicios Ambientales del Estado de Querétaro RPPSA/057-56

**I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.**

**Profesión:** Licenciado en Planeación Territorial  
**Cédula profesional**

**I.3.5. Dirección del responsable del estudio.**

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

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

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA) es el instrumento que regula las obras o actividades en materia de impacto ambiental, en este caso se menciona en el artículo 31 de dicha ley que se presentará informe preventivo en el caso de las siguientes:

**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.**

La recepción, evaluación y recepción del informe preventivo, encuentra su base legal en los artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; artículo 1, 2, 5 fracción XVIII de la Ley General de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente, 4º fracción V, 14 fracción V inciso e), 17), 18) y 37) fracción VI de su reglamento; 28 fracción II y 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 5º inciso D) fracción IX y 29 de su reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental.

### **II.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.**

**ARTÍCULO 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: Párrafo reformado DOF 23-02-2005.

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

## **Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas**

- III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;
- IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;
- V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;
- VI. Se deroga. Fracción derogada DOF 25-02-2003
- VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;
- IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;
- X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;
- XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; Fracción reformada DOF 23-02-2005
- XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y
- XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento. Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquéllos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una

manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo. Transcurrido el plazo señalado, sin que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental.

### **II.1.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.**

**Artículo 5o.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

D) Actividades del sector hidrocarburos:

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

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

**Artículo 12.-** La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

**Artículo 17.-** El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

I. La manifestación de impacto ambiental;

II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y

III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

**Artículo 18.-** El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información:

I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto;

II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y

III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.

La Secretaría publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.

### **II.1.3 Ley de Hidrocarburos**

#### Capítulo VII

#### De la Seguridad Industrial y la Protección al Medio Ambiente

Artículo 129.- Corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.

La Agencia deberá aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales, así como para la formulación de los programas sectoriales en la materia, que se relacionen con su objeto.

La Agencia se regirá por lo dispuesto en su propia ley.

Artículo 130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a

sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.

#### **II.1.4 Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos**

##### TÍTULO SEGUNDO

Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación

##### Capítulo I

Atribuciones de la Agencia

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

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

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

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

#### **II.1.5 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**

El Ordenamiento Ecológico es uno de los principales instrumentos de la política ambiental mexicana que propone sentar las bases para planificar el uso del suelo en el territorio nacional. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), tiene como objetivo que los sectores del Gobierno Federal incorporen acciones ambientales en diferentes actividades relacionadas con el uso

---

## **Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas**

y ocupación del territorio, con la finalidad de que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales.

Por los beneficios sectoriales que supone, el POEGT contribuye a dar certidumbre a la inversión pública y seguridad social para realizar distintas actividades, y con ello, elevar la competitividad. Cabe aclarar que este Programa una vez que se decreta, será de observancia obligatoria para toda la Administración Pública Federal e inductivo para los particulares.

De acuerdo al modelo del POEGT, el sitio donde se desarrolla el proyecto, se encuentra ubicado en:

Región ecológica: 13.1

UAB: 17

Nombre de la UAB: Sierras y valles Zacatecanos

Clave de la política: 13

Política ambiental: aprovechamiento sustentable, protección y restauración.

Rectores del desarrollo: agricultura

Coadyuvantes del desarrollo: forestal, ganadería y minería

Estrategias aplicables: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44

### **Relación con el proyecto**

Respecto a las estrategias que le aplican a la UAB 17, de manera general, se destaca el hecho de que el proyecto no se contrapone a ninguno de ello, ya que al encontrarse en zona urbana, no afecta la sustentabilidad del medio ambiente ni su preservación y beneficia al sector social al ser generadora de empleos e impulsar la economía de la zona.

## Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas

<b>Estrategias. UAB 17</b>	
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>	
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> <li>2. Recuperación de especies en riesgo.</li> <li>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> </ol>
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</li> <li>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</li> <li>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</li> <li>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</li> <li>8. Valoración de los servicios ambientales.</li> </ol>
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</li> <li>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</li> <li>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</li> <li>12. Protección de los ecosistemas.</li> <li>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</li> </ol>
D) Restauración	<ol style="list-style-type: none"> <li>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</li> </ol>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</li> <li>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</li> <li>18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.</li> </ol>
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>	
C) Agua y Saneamiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</li> <li>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</li> </ol>
E) Desarrollo social	<ol style="list-style-type: none"> <li>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</li> <li>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</li> </ol>
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco Jurídico	<ol style="list-style-type: none"> <li>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</li> </ol>
B) Planeación del ordenamiento territorial	<ol style="list-style-type: none"> <li>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos</li> <li>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.</li> </ol>

**Imagen 1. Estrategias de la UAB 52**

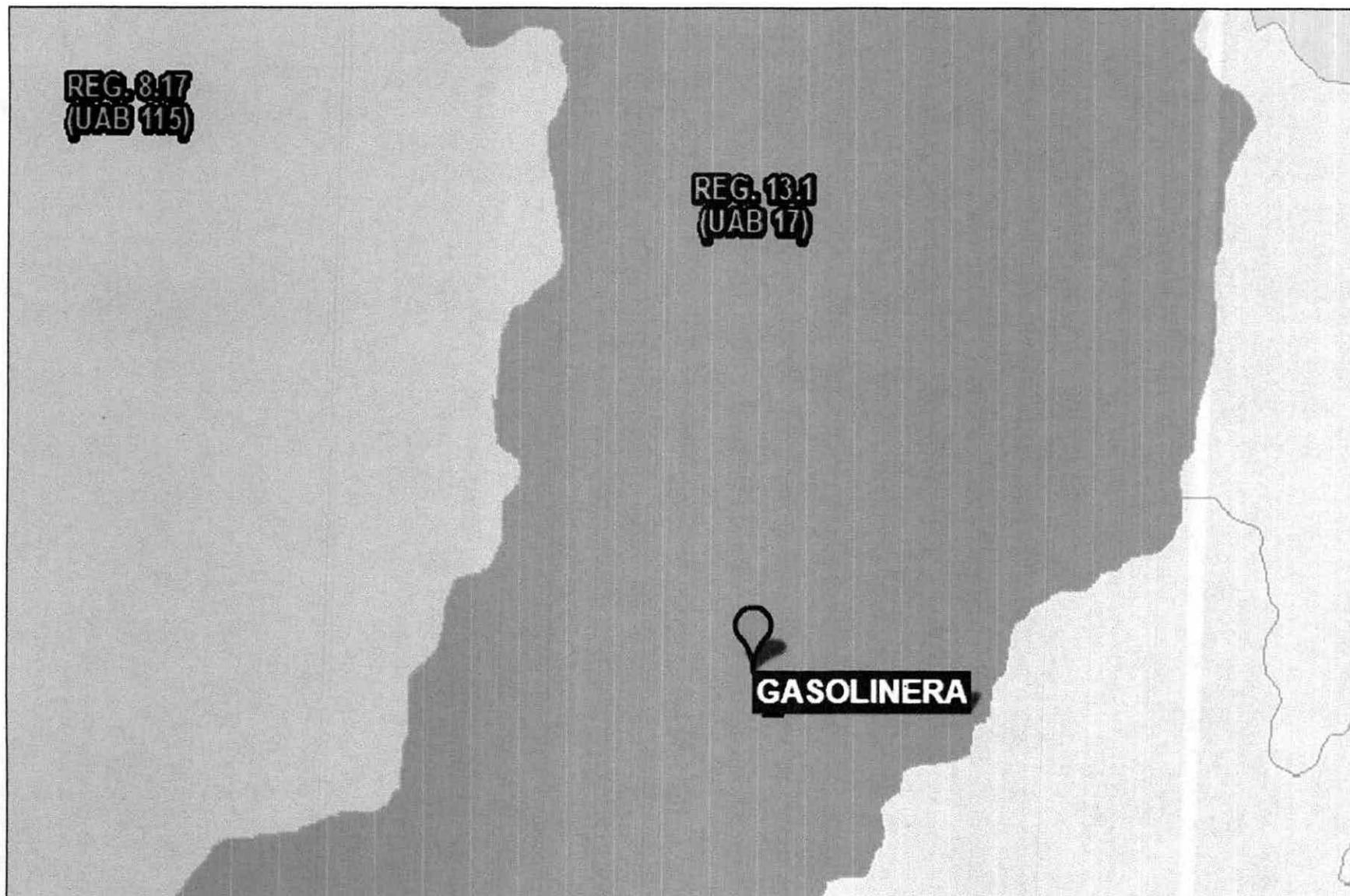


Imagen 2. UAB a la que pertenece el sitio del proyecto.

## **II.1.6 Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021**

El Plan Estatal de Desarrollo es el instrumento rector de la planeación estatal, que expresa las políticas, objetivos, estrategias y lineamientos generales en materia económica, social y política para fomentar el desarrollo integral y orientar la acción del gobierno y la sociedad hacia ese fin.

El plan Estatal de Desarrollo del Estado de Zacatecas, se encuentra conformado por cuatro eje rectores:

- Eje estratégico 1. Gobierno abierto y de resultados
- Eje estratégico 2. Seguridad Humana
- Eje estratégico 3. Competitividad y prosperidad
- Eje estratégico 4. Medio ambiente y desarrollo territorial

De los ejes mencionados, los que más tiene relación con el proyecto es el eje 3 y 4, a continuación se menciona la manera en que se vinculan:

### **Eje 3: Competitivas y prosperidad**

En lo que respecta al factor empleo se menciona lo siguiente:

*“La presente administración asume el compromiso de atraer inversiones generadoras de empleos dignos y bien remunerados, propiciando mejores oportunidades de desarrollo y prosperidad de los habitantes.*

*Sin duda, el reto es incrementar el porcentaje de personas con ocupación y reducir el de la población desocupada; y este objetivo no sólo es cuantitativo sino también cualitativo, es decir la apuesta de la administración estatal es promover, atraer e incentivar empleos de calidad y con mejores ingresos”.*

### **Eje 4 Medio ambiente y desarrollo territorial**

*El deterioro del medioambiente es y debe ser una preocupación constante de todo gobierno y de la sociedad, ya que el mercado por sí mismo, no lo puede regular ni revertir, pues es su principal predador al sobre explotar los recursos naturales, destruir los ecosistemas y contaminar mares y ríos como consecuencia de las actividades económicas que ponen en riesgo el desarrollo de las presentes y futuras generaciones.*

*Por ello debemos tomar medidas e implementar las políticas públicas necesarias para proteger y preservar los recursos naturales y con ello garantizar un mejor nivel de vida y la sostenibilidad de la población.*

**Relación con el proyecto**

El proyecto de estación de servicio, desde su etapa de construcción, generara empleos temporales y permanentes, lo que ayudara a reducir las tasas de desempleo.

Por otro lado, en lo que refiere a medio ambiente, se tiene contemplado la normatividad a la que se tiene que apegar el proyecto a fin de garantizar que la obra no cause desequilibrio ambiental, por mencionar algo, se garantizará el manejo integral de los residuos y en el caso de los que son peligrosos o de manejo especial, se contratará una empresa especializada y aprobada por la autoridad correspondiente para su transporte y disposición final.

**II.1.7 Programa Estatal de Desarrollo Urbano y ordenación del territorio de Zacatecas.**

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 señala que se debe establecer un patrón territorial que frene la expansión de las ciudades y que, entre otras cosas, provea suelo apto para el desarrollo urbano y facilite el acceso a servicios y equipamiento en comunidades tanto urbanas como rurales. En este sentido, el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio de Zacatecas (PEDUyOTZ) tiene como finalidad establecer las disposiciones y lineamientos para avanzar en la distribución equilibrada de la población y de las actividades económicas en la entidad, conforme al Sistema Estatal de Centros de Población.

Los objetivos que persigue este programa son:

## Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas

Temas	Objetivos específicos
<b>I. Regulación y normatividad para el desarrollo urbano y regional</b>	Garantizar la certeza jurídica de los actores que participan en el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial.
<b>II. Gestión y administración pública transparente y corresponsable</b>	Asegurar la gestión efectiva y coordinada del desarrollo urbano en el Estado de Zacatecas.
<b>III. Protección y conservación de los recursos naturales</b>	Conservar y proteger los recursos naturales y ecosistemas, permitiendo el aprovechamiento de las actividades productivas de cada municipio y región del Estado.
<b>IV. Generación de empleo</b>	Promover la actividad económica de las localidades del Sistema Estatal de Centros de Población, a partir del aprovechamiento de sus vocaciones productivas, y procurar la difusión de sus beneficios hacia las micro-regiones funcionales.
<b>V. Desarrollo económico</b>	Promover la convergencia regional, igualar el acceso a satisfactores colectivos y elevar la calidad de los servicios públicos, a partir del aumento de la infraestructura productiva, el equipamiento social y la promoción de las actividades económicas.
<b>VI. Financiamiento para el desarrollo</b>	Reducir las desigualdades regionales para la nivelación intermunicipal en capital humano e inversión en infraestructura productiva.
<b>VII. Atención Integral a los migrantes internacionales</b>	Procurar la retención de la población en Zacatecas.
<b>VIII. Densificación urbana y reservas territoriales</b>	Aumentar la densidad de construcciones en suelo ya urbanizado, y establecer las áreas potenciales para el crecimiento físico de las ciudades y las acciones a implementar para su urbanización y provisión de equipamiento básico.
<b>IX. Producción de vivienda</b>	Establecer los mecanismos de coordinación intergubernamental y las coaliciones con el sector privado, a fin de atender la demanda futura de vivienda, y que dicha demanda cubra las necesidades de tamaño, para la habitabilidad, y calidad, en cuanto a la disponibilidad de servicios públicos básicos.
<b>X. Provisión de servicios públicos</b>	Asegurar el bien estar social de la población y reducir las desigualdades territoriales en el ámbito urbano.
<b>XI. Dotación de equipamiento social</b>	Incrementar el beneficio social de la población, garantizando la provisión y cobertura de servicios de educación superior y de salud.
<b>XII. Patrimonio cultural</b>	Proteger y conservar el paisaje y patrimonio cultural en Zacatecas.

### **Relación con el proyecto**

A qué decir de los objetivos que persigue el PEDUyOTZ, el proyecto no se contrapone a ninguno, por el contrario se ajusta en lo que respecta a la generación de empleos. En lo que se refiere a recursos naturales, se trata de una obra sustentable con el medio ambiente, por un lado, se conoce la normatividad a la que se tiene que ajustar para dar cumplimiento a las leyes ambientales y de uso de suelo y por el otro lado, al encontrarse en un sitio que ha sido alcanzado por la expansión de la mancha urbana, se garantiza que no haya afectación a recursos naturales o flora y fauna bajo alguna categoría de riesgo.

### **II.1.9 Decretos de áreas naturales protegidas**

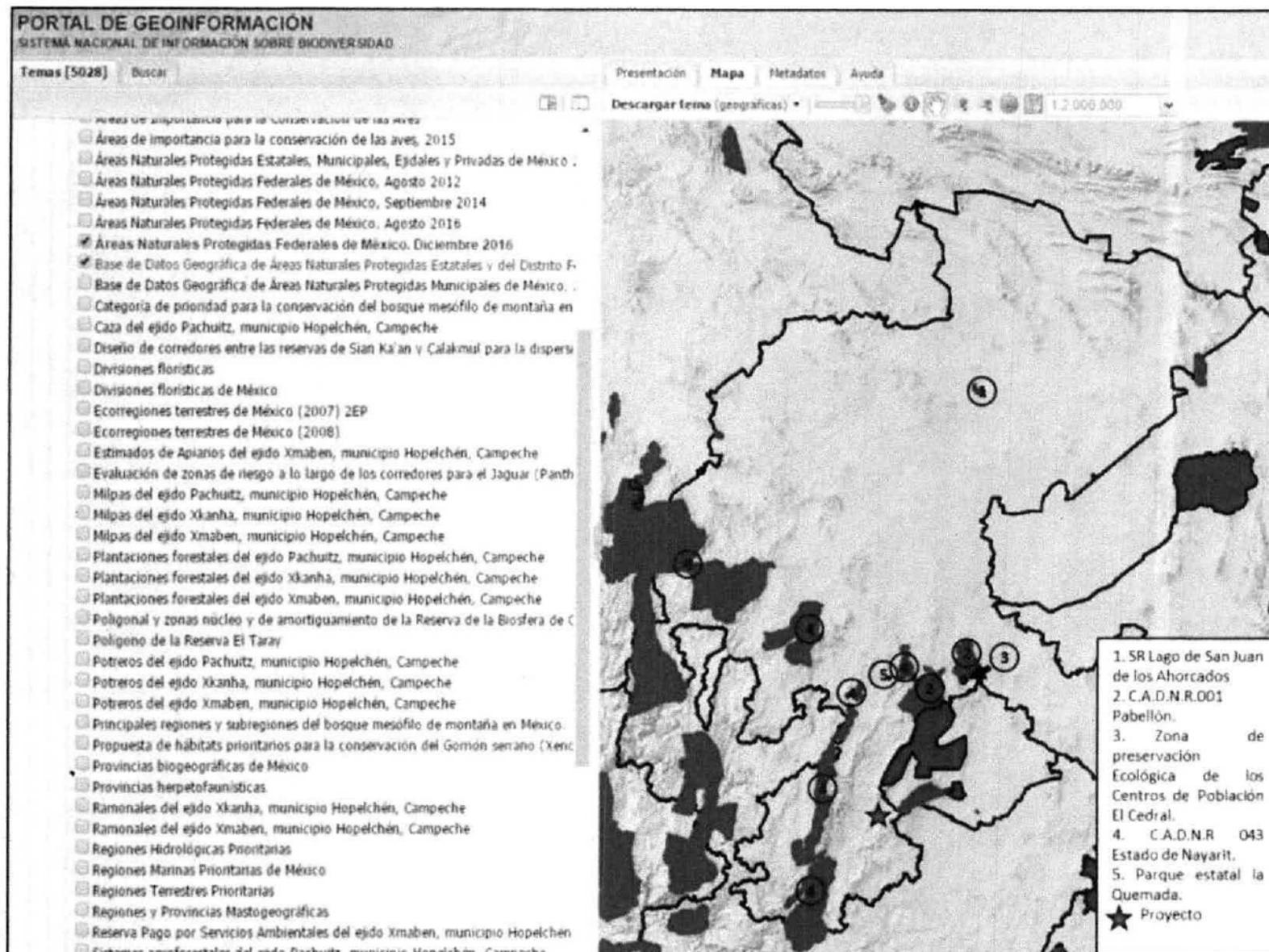
El territorio estatal cuenta con 3 áreas naturales protegidas de control federal, con categoría de parque nacional tenemos la Sierra de Órganos, con una superficie de 1,125 has., y se decretó como tal en el año 2000, y dos áreas de protección de recursos naturales (Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 001 y Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit, la cuenca alimentadora del Distrito Nacional de Riego 013 Estado de Jalisco que incluye superficie del Estado de Zacatecas.

En cuanto a las áreas naturales protegidas de carácter estatal se encuentran: La Quemada con 217 hectáreas, La Ruta Huichola con una extensión de 60,500 hectáreas, el Parque Ecológico Metropolitano con 100 hectáreas, y por último el Cedral con 1,000 hectáreas, siendo esta zona sujeta a conservación ecológica.

Además la entidad cuenta con un sitio Ramsar: San Juan de los Ahorcados, Humedal único entre el semidesierto de Zacatecas y perteneciente al desierto Chihuahuense, sitio al cual llega el águila real, el halcón peregrino y la grulla gris, la cual es una especie migratoria de Rusia; estos ecosistemas son fundamentales en la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad.

En la siguiente imagen, se aprecia la ubicación del proyecto en relación con algunas áreas naturales protegidas, misma que demuestra que se encuentran en las lejanías del predio en estudio, por lo que no se verán afectadas.

## Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas



**Ubicación del proyecto en relación con ANP's. FUENTE. Portal de Geoinformación de la CONABIO.**

## **II.1.10 Normas oficiales mexicanas**

Las Normas Oficiales Mexicanas, son instrumentos que determinan condiciones de carácter técnico a ser consideradas en la aplicación particular de las actividades, a continuación, se presenta un listado de las normas a las que tendrá que dar cumplimiento el promovente al iniciar obras.

### **Normas ASEA**

NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

### **Normas SEMARNAT**

**NOM-002-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

**NOM-052-SEMARNAT-2005** Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligro por su toxicidad al medio ambiente.

**NOM-053-SEMARNAT-1993** Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción, para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

**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-SEMARNAT-1993.

**NOM-093-SEMARNAT-1995** Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en Estaciones de Servicio y de Autoconsumo.

**NOM-117-SEMARNAT-1998** Que establece las especificaciones de protección ambiental para la instalación y mantenimiento mayor de los sistemas para el transporte y distribución de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que se realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y forestales.

## **Normas STPS**

**NOM-001-STPS-2008** Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad. D.O.F. 24-XI-2008

**NOM-002-STPS-2010**, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. D.O.F. 9-XII-2010

**NOM-004-STPS-1999**, Sistemas de Protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. D.O.F. 31-V-1999

**NOM-005-STPS-1998** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. D.O.F. 2-II-1999

**NOM-006-STPS-2000** Manejo y almacenamiento de materiales. Condiciones y procedimientos de seguridad. D.O.F. 9-III-2001

**NOM-010-STPS-1999**, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. D.O.F. 13-III-2000.

**NOM-026-STPS-2008** Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Finalizando con este apartado aplicable al desarrollo del proyecto, tanto en su etapa de construcción y operación, podemos concluir que la "Estación de Servicio", cumple con la legislación y Normatividad.

De acuerdo con el análisis de concordancia jurídica descrito para el proyecto, se puede observar que no existen incongruencias ni incompatibilidades para el desarrollo del mismo en todas y cada una de las partes y niveles jerárquicos normativos que en el inciden; por lo contrario, se observa un proceso armonioso de observancia jurídica.

Del mismo modo, para su futura operación ya se tiene contemplada la legislación a la que se tiene que apegar, con el fin de dar cumplimiento a la Ley y la normatividad y salvaguardar la integridad física del trabajador, de los clientes y de las instalaciones, por lo cual se puede afirmar que el PROYECTO ES VIABLE jurídicamente al cumplir con todos estos elementos.

Además es importante destacar que no se verá afectado ningún tipo de hábitat, ni se pondrá en peligro la supervivencia de ninguna especie de Flora y Fauna, puesto que los componentes naturales ya han sido alterados por la expansión de la zona urbana y cerca de la zona del proyecto, NO se encuentra ninguna ANP.

### III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

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

El proyecto se ubica en la Prolongación de Juárez No. 1703 esq. Calle 13 de Septiembre Fracc. La Mesita, Jalpa, Zacatecas.

**COORDENADAS UTM DEL PREDIO**

PUNTO	Norte (Y)	Este (X)
1	2,395,144.06	709,685.07
2	2,395,130.91	709,714.78
3	2,395,111.39	709,684.93
4	2,395,122.92	709,658.90
5	2,395,132.00	709,662.92
6	2,395,125.93	709,676.63

**Tabla 2 Coordenadas de ubicación**





**Imagen 4 Ubicación del proyecto. FUENTE: Mapa digital de México (Google satélite).**

### **b) Dimensiones y características del proyecto**

El proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio con tienda de conveniencia, la cual contará con infraestructura para el óptimo funcionamiento de la actividad. Este tipo de obras, contribuyen al proceso de consolidación urbana de la vialidad, la zona y su entorno para beneficio de los potenciales usuarios del servicio. Es en el ámbito de la autoridad municipal donde se otorga el dictamen de uso de suelo. Cabe hacer mención, que el promovente ya cuenta con el dictamen favorable para la instalación de dicho proyecto.

Por otro lado, en el ámbito ambiental, el promovente debe someter a evaluación de impacto ambiental sus actividades, esto de acuerdo a la legislación vigente, por tal motivo, presenta este informe preventivo ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Medio Ambiente (ASEA).

## Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

El proyecto abarcará una superficie de 805.48 m<sup>2</sup> y quedarán distribuidos de la siguiente manera:

CUADRO DE AREAS		
CONCEPTO	m <sup>2</sup>	%
AREA DE DESPACHO.	128.44	15.94
AREA DE TANQUES.	92.04	11.42
AREAS VERDES.	48.10	5.65
BAÑOS HOMBRES.	16.76	2.08
BAÑOS MUJERES.	19.30	2.39
CUARTO DE CONTROL ELECTRICO.	3.94	0.48
CUARTO DE CONTROL DE MAQUINAS.	3.94	0.48
FACTURACIÓN	4.68	0.58
BAÑO EMPLEADOS	12.30	1.52
CUARTO DE SUCIOS.	2.04	0.25
TIENDA DE CONVENIENCIA	49.26	6.11
ESTACIONAMIENTO	60.08	7.45
BODEGA DE LIMPIOS	4.30	0.53
CIRCULACION.	344.35	43.15
BODEGA DE TIENDA.	12.95	1.60
ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS.	3.00	0.37
PLANTA ALTA	295.22	00.00
TOTAL	805.48	100.00

Las etapas que serán ejecutadas para la futura gasolinera serán la preparación, construcción y operación del proyecto. La preparación involucra las actividades de: trazos topográficos, despalme/desmonte, demolición, excavación/acarreo y nivelación del terreno.

En la construcción, se desarrollarán obras de: Edificación de muros y techos, cimentación, instalación hidrosanitaria y eléctrica, instalaciones contra incendio, acondicionamiento de áreas verdes.

Por último, la etapa de operación consiste en la compra-venta de combustibles, la administración de la estación de servicio y los trabajos de mantenimiento.

La obra de la construcción de la futura estación de servicio, será construida de acuerdo a los planos aprobados por PEMEX-Refinación, esto siguiendo las bases en el documento de las *Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de*

## **Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

*Estaciones de Servicio-2006*, así como en el *Manual de Operaciones de la Franquicia de PEMEX-2008-1*.

La estación de servicio, operará bajo la franquicia de PEMEX con el distintivo de calidad "Cualli", expendiendo los combustibles automotrices Premium y Diésel. En el presente proyecto no se pretende realizar un proceso; únicamente será el almacenamiento y suministro de combustibles, así como la operación del área administrativa y los locales comerciales.

El proyecto se realizará con base en las Especificaciones Técnicas de Construcción para estaciones de servicio emitidas por PEMEX.

Actualmente el predio al encontrarse dentro de la mancha urbana, cuenta con los servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica y recolección de residuos.

**Se anexa planta de conjunto**

### **Otros sistemas adicionales**

Cabe hacer mención que para el correcto funcionamiento de la estación de servicio, es necesario la instalación de otros sistemas como:

Pozos de observación

Pozos de monitoreo

Sistema de almacenamiento y suministro de agua y aire o Sistema de conducción

Sistema de conducción de producto de tanques de almacenamiento a zona de despacho que incluye:

Instalaciones de trincheras

Sistema de recuperación de vapores

Sistema de venteo

Tuberías de agua y aire e instalaciones eléctricas en general

Estructuras Imagen Pemex

Además, al ser una construcción regular deberá contar en su funcionamiento con la contratación del servicio de recolección de residuos no peligrosos y residuos peligrosos.

## **OPERACIÓN**

Consiste principalmente en la compra-venta de combustibles, la administración de la empresa y renta de locales y el mantenimiento a las instalaciones.

El proceso de operación será continuo las 24 horas del día y los 365 días del año. Esta etapa incluye las actividades administrativas, de despacho y el mantenimiento. Con respecto al manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera, en la operación y mantenimiento también se generaran aguas residuales sanitarias.

Se puede afirmar que no se tiene proyectado suspender actividades comerciales de la estación de servicio ni remotamente abandonar el sitio.

Se almacenaran combustibles en tanques de almacenamiento ecológico que cumplen con las especificaciones de construcción que se detallan en plano anexo. Su principal característica consiste en que serán de doble pared y se encontraran ubicados bajo el nivel de piso, contando con una losa superior y con todos los dispositivos de seguridad preventivos que indica la normatividad de PEMEX:

Se deberá de realizar las pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento previo la puesta en operación de la gasolinera.

## **RESIDUOS GENERADOS**

### **Etapas de preparación y construcción**

**Emisiones a la atmósfera:** Durante las actividades de preparación y construcción de la estación de servicio, existirán algunas emisiones de partículas a la atmósfera, ya que será levantado el polvo y además con el funcionamiento de la maquinaria, habrá generación de smog; no obstante, solo se requerirá de una retroexcavadora, por lo que las emisiones se consideran mínimas, temporales y serán dispersadas por los vientos de la zona. Como medida de mitigación, se recomienda que para reducir la generación de emisiones a la atmósfera, se humedezca con agua la superficie en donde se realizará la construcción antes de iniciar las actividades (excavaciones, compactaciones, etc.), así como realizar el mantenimiento correctivo y preventivo a la maquinaria y transporte pesado que sea contratado para realizar la construcción de la gasolinera.

**Emisiones de ruido:** Para el desarrollo de la etapa de construcción, será necesario la utilización de maquinaria ligera y pesada, así como de camiones de volteo, los

## **Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

cuales se prevé no rebasarán los niveles de sonido, establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994.

**Descarga de aguas residuales:** Durante la etapa de construcción, se rentarán casetas sanitarias móviles para dar servicio a los trabajadores. La empresa que preste el servicio será la encargada del mantenimiento, limpieza y la disposición final adecuada de dichos residuos. Por lo tanto, no se prevé contaminación por descarga de aguas negras.

**Residuos sólidos:** Los residuos sólidos que serán generados durante la construcción de la obra civil consistirán principalmente en: pedazos de madera, fragmentos de metal, bolsas de cemento, plásticos, etc. así como residuos domésticos generados por los trabajadores, como lo son envases de vidrio, bolsas, latas de aluminio, restos de comida, etc. Los residuos serán depositados en tambos de 200 L debidamente rotulados.

Los excedentes que no sean utilizados (tierra y otros materiales inertes, con presencia de materiales orgánicos), serán dispuestos en el sitio de tiro señalado por el H. Ayuntamiento.

**Residuos peligrosos:** durante las etapas de preparación y construcción de la estación de servicio se prevé no se generarán residuos peligrosos, ya que el mantenimiento de la maquinaria, se realizará fuera del predio por medio de empresas especializadas autorizadas por la SEMARNAT.

### **Etapa operativa**

Los residuos generados en la Estación de Servicio y tienda de conveniencia se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos, por la naturaleza de los mismos será necesario disponer de zonas de almacenamiento temporal perfectamente identificadas.

Los tipos de Contaminantes se clasifican de la siguiente manera:

#### a. Residuos Peligrosos:

- Lodos provenientes de la trampa de combustibles.
- Envases de aceites y aditivos.
- Para la recolección y destino final de estos residuos se contratará a una empresa autorizada para este fin.

Estos residuos deben ser recolectados temporalmente en **tambores de 200 litros, los cuales deben cerrarse herméticamente** e identificarse con un letrero que

---

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

alerte y señale su contenido. El manejo y disposición final debe ser realizado por una empresa autorizada.

b. Residuos No Peligrosos:

- También denominados desechos sólidos, dentro de los que se incluyen, papel para oficina, papel sanitario, cartón, plástico. Para la recolección y destino final de estos residuos se contratará a una empresa autorizada para este fin.
- Desechos que los visitantes depositen en los contenedores de basura.

En ambos casos, los depósitos temporales se ubicarán fuera de las áreas de atención al público.

**c) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado**

El área donde se pretende construir la Estación de Servicio, de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano Municipal, se encuentra en una zona de "Uso habitacional con zona de comercio inmediato", por lo que se consideró congruente con las actividades de la Estación de Servicio.

**\*Se anexa dictamen de uso de suelo**

Respecto a las colindancias y usos de suelo observados en sitios contiguos al predio, destacan:

AL NORTE: Calle 13 de Septiembre

AL SUR: Calle Prol. Juárez

AL OESTE: Calle 15 de Septiembre.

**e) Se realizará un programa de trabajo**

El proyecto está considerado a realizarse en 18 meses, para terminar los trabajos constructivos, una vez finalizados se pondrá en operación. La vida útil del proyecto, se considera que ascienda a más de 35 años.

ETAPAS DE LA OBRA		MESES				
		1-3	4-7	8-11	12-15	16-18
<b>ETAPA DE PREPARACIÓN</b>						
1	Trazos topográficos	x				
2	Despalme y desmonte					
3	Demolicion					
4	Excavación y acarreo		x			
5	Nivelación del terreno		x			
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>						
6	Edificación de muros y techos			x	x	
7	Cimentación			x	x	
8	Instalación hidrosanitaria y eléctrica			x	x	
9	Instalaciones contra incendio			x	x	
10	Acondicionamiento de áreas verdes					x
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>						
11	Administración y compra-venta de combustibles					x
12	Mantenimiento					x

**Tabla 3. Cronograma de actividades**

**PREPARACION**

Esta etapa consiste en la adecuación del terreno, para el ingreso del equipo, maquinaria y personal para las actividades constructivas. Esta etapa incluye las siguientes actividades:

- Trazo topográficos
- Despalme y desmonte: aquí se derribaran, extraerán o retirarán los árboles-arbustos ubicados en la zona de desplante de las edificaciones.
- Demolición: debido a que es un predio urbano y existía ya un edificio, este será derribado para construir la estación de servicio.

## Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

- Excavación y acarreo: consiste en la excavación del terreno para la posterior introducción de las diferentes instalaciones, así como el acarreo de materia sobrante.
- Nivelación del terreno: consiste en la compactación y adecuación de la pendiente del terreno conforme a los requerimientos de cada edificación, esto tomando en cuenta los diferentes estudios que se realizaron previamente.

## CONSTRUCCIÓN

En esta etapa se desarrollarán las diferentes actividades enfocadas a la edificación de cada una de las áreas que comprende el proyecto, dichas actividades consisten en:

- Edificación de muros y techos
- Cimentación
- Instalación hidrosanitaria y eléctrica
- Instalaciones de gas y aire acondicionado
- Instalaciones contra incendio
- Acondicionamiento de áreas verdes

Las principales áreas a construir son:

CUADRO DE AREAS		
CONCEPTO	m <sup>2</sup>	%
AREA DE DESPACHO.	128.44	15.94
AREA DE TANQUES.	92.04	11.42
AREAS VERDES.	48.10	5.65
BAÑOS HOMBRES.	16.76	2.08
BAÑOS MUJERES.	19.30	2.39
CUARTO DE CONTROL ELECTRICO.	3.94	0.48
CUARTO DE CONTROL DE MAQUINAS.	3.94	0.48
FACTURACIÓN	4.68	0.58
BAÑO EMPLEADOS	12.30	1.52
CUARTO DE SUCIOS.	2.04	0.25
TIENDA DE CONVENIENCIA	49.26	6.11
ESTACIONAMIENTO	60.08	7.45
BODEGA DE LIMPIOS	4.30	0.53
CIRCULACION.	344.35	43.15
BODEGA DE TIENDA.	12.95	1.60
ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS.	3.00	0.37
PLANTA ALTA	295.22	00.00
<b>TOTAL</b>	<b>805.48</b>	<b>100.00</b>

El área de dispensarios y tanques contarán con las siguientes características:

### **Área de dispensarios**

Se contempla la instalación de 2 islas tipo hueso de perro.

Cada isla contará con tres pares de mangueras para despachar gasolina magna, premium y diésel.

### **Área de tanques**

Los tanques de almacenamiento serán 2, con las siguientes capacidades.

- ◆ 1 tanque de 60 000 litros para almacenar gasolina magna
- ◆ 1 tanque de compartido para almacenar 50 000 litros de diésel y 40 000 litros de premium.

Los tanques serán construidos con material de acero de doble pared con espacio anular, monitoreados con sensores para derrame de líquidos. **(Ver Anexo-Plano de Conjunto).**

La colocación del tanque se hará de acuerdo a recomendaciones del fabricante y a lo señalado en la sección 2.3.3 del código NFPA 30. Quedaran alojados en la fosa, debiéndose garantizar la estabilidad del conjunto fosa – tanques de almacenamiento, con base en las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y en el resultado del cálculo estructural avalado por el responsable del proyecto. Los tanques se colocarán sobre una cama de gravilla seca, efectuando una primera prueba de hermeticidad. Posteriormente, será cubierto con arena (igualmente compactada) hasta el lecho bajo la losa tapa de concreto armado, con la finalidad de evitar espacios libres donde puedan juntarse vapores de gasolinas. Una vez llenados tanques y tuberías, se realizará una segunda prueba de hermeticidad.

Los depósitos cumplirán con las normas y códigos API (American Petroleum Institute), ASTM (American Society of Testing and Materials), STI (Steel Tank Institute), UL (Underwriters Laboratories Inc.), ULC (Underwriters Laboratories of Canada) y NFPA (National Fire Protection Association).

El muro de apoyo para los tubos de venteo será de tabique rojo reconocido con aplanado repellido y pintura de esmalte color blanco.

## **OPERACIÓN Y MANTIMIENTO**

El programa de operación comprende los siguientes aspectos:

- Compra-venta de combustibles (se incluyen las actividades de la tienda de autoservicio)
- Administración de la gasolinera
- Mantenimiento (preventivo y correctivo)

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.**

No se contempla etapa de abandono.

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

**Nombre del fabricante o importador**

PEMEX-Refinación.

**Características del producto.**

<b>TANQUE</b>	<b>Características</b>
<b>Cantidad</b>	4
<b>Características de almacenamiento</b>	Doble pared, acero A-36/polyester y fibra de vidrio.
<b>Producto</b>	Gasolina Magna Gasolina Premium Combustible Diésel
<b>Estado</b>	Líquido
<b>Capacidad y cantidad de uso</b>	60,000 litros 40,000 litros 50,000 litros
<b>Proceso en el que se emplea</b>	Almacenamiento y suministro
<b>Destino o uso final</b>	Suministro a vehículo
<b>Transporte</b>	Unidades de transporte líquidos inflamables

**Tabla 4. Características de los tanques de almacenamiento.**

### Porcentaje y nombre de componentes riesgosos

De acuerdo al grado de riesgo NFPA, la gasolina presenta los siguientes grados:

- Riesgo a la salud: Ligero
- Riesgo de inflamabilidad: Serio
- Riesgo de reactividad: Mínimo.

Para el diésel, se tiene:

- Riesgo a la salud: Mínimo
- Riesgo de inflamabilidad: Moderado
- Riesgo de reactividad: Mínimo.

A continuación, se identifican sus componentes:

<b>GASOLINAS MAGNA Y PREMIUM</b>							
COMPONENTE	% (vol)	NÚMERO ONU	NÚMERO CAS	GRADO DE RIESGO NFPA			
				S	I	R	E
Gasolina	100% vol.	1203	8006-61-9	1	2	0	NA
Aromáticos	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA
Olefinas	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno	4.9% vol. max.	1114	71.43.2	2	3	0	NA
Oxígeno	1.0/2.0% vol.	7732-44-7	1072	ND	ND	ND	ND
<b>DIESEL</b>							
<b>Diésel</b>	100% vol.	1202	68334-30-5	0	2	0	<b>NA</b>
<b>Aromáticos</b>	<b>30 vol. max.</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>ND</b>	<b>NA</b>

**Tabla 5. Componentes de los combustibles.**

**S:** Grado de riesgo a la Salud

**I:** Grado de riesgo de **Inflamabilidad**

**R:** Grado de riesgo de **Reactividad**

**E:** Grado de riesgo **Especial**

**NA:** No Aplica

**ND:** No Disponible.

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

A continuación se describen las características más importantes de los residuos a generar en las diferentes etapas del proyecto.

**Residuos sólidos.**

Se considera que por cada jornal que se requerirá para la construcción de la Estación de Servicio, la instalación y su operación se generarán 0.8 kg/hab/día de residuos sólidos con una composición de 48% de residuos orgánicos y 52% de inorgánicos, lo anterior se fundamenta en que este tipo de trabajadores por la forma propia del trabajo consume muchos productos envasados que incrementan el volumen de residuos inorgánicos.

Etapa	Trabajadores	Kg Hab/Dia	Cantidad Kg/Dia	Distribución En Ton.		Disposición	
				Orgánico	Inorgánico	Orgánico	Inorgánico
Construcción	50	0.80	40	19.2	20.8	BMP	RCL/BMP
Operación y Mantenimiento	20	0.80	16	7.68	8.32	BMP	RCL/BMP

Residuos sólidos.

BMP = Basurero municipal

RCL = Reciclar

Los resultados obtenidos del estudio realizado nos indica que se tendrá una generación de residuos sólidos mensual durante la etapa de Construcción de 880 kg por mes (teniendo en cuenta que un obrero labora de lunes a sábado y este último solo medio día), de los que 457.6 Kg. serán inorgánicos y 422.4 Kg.

## Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

orgánicos, mientras que en la etapa de operación se consideran los residuos sólidos generados durante un mes, habiéndose obtenido que de residuos orgánicos se tendrán 249.6 Kg y de inorgánicos 230.4 kg, por 20 trabajadores (los cuales trabajan todos los días del año). De los residuos inorgánicos se ha considerado que puede ser reciclado el 70% del volumen total generado y el 30 % restante se tendrá que disponer en el basurero municipal. Durante la etapa de operación la estación será responsable de la gestión de sus residuos desde su generación hasta su disposición, por lo que deberá contratar un prestador de servicio.

### Residuos sólidos industriales.

Se generarán por el mantenimiento de la maquinaria y equipo de las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, así como por el mantenimiento. Los residuos consistirán en filtros usados, baterías, llantas, envases de sustancias tóxicas, estopas impregnadas con aceites, piezas metálicas, cajas de cartón, flejes, etc.

La cantidad de estos está directamente relacionada con el equipo utilizado y las horas de trabajo empleadas para la realización de la etapa de Construcción e Instalación y la de Operación y Mantenimiento, estableciéndose un factor de 0.1 Kg. por hora efectiva para mantenimiento y reparaciones menores y se clasifican en peligrosos y no peligrosos.

Etapa	Horas	Kg/Hr. Ef.	Cantidad Kg	Clasificación / Kg.		Disposición	
				Peligroso	No Peligroso	Peligroso	No Peligroso
Construcción e instalación	1056	0.1	105.6	15.84	89.96	EAMRP	RCL O BMP
Operación y mantenimiento	0	0.1	0	0	0	EAMRP	RCL O BMP

### Residuos sólidos industriales.

EAMRP= Empresa Autorizada para Manejo de Residuos Peligrosos.

BMP = Basurero municipal

RCL = Reciclar.

**Residuos peligrosos.** Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas

## Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente, como por ejemplo:

- Estopas, papeles, telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado por contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

**Residuos no peligrosos.** Son todos aquellos no incluidos en la definición anterior y pueden ser desalojados por el servicio de limpia y/o la contratación de una empresa privada y autorizada.

El análisis nos indica que se generarán 105.6 kg de residuos sólidos industriales, en las etapas de Preparación del Sitio y Construcción de los cuales 89.96 kg (85%) son residuos no peligrosos y 15.84 kg (15%) son residuos peligrosos, en la etapa de Operación y Mantenimiento no se considera la generación de residuos industriales ya que, ya que las actividades a realizar son de tipo administrativos y de igual manera no se obtendrán residuos considerados como peligrosos.

En los residuos peligrosos se entregarán a una empresa que está autorizada para su manejo y los no peligrosos se podrán reciclar y los no reciclables se enviarán al basurero municipal ubicado en la localidad.

### Residuos líquidos.

Se generarán en las etapas de preparación, construcción, operación y Mantenimiento corresponden principalmente a las aguas residuales que se producirán por los servicios sanitarios y por limpieza de las instalaciones, para este concepto se considera que se requiere una dotación por día de 50 litros de agua por trabajador y de esta el 80% se convierte en agua residual.

Etapa	Trabajadores	M <sup>3</sup> hab/Día	Volumen M <sup>3</sup> /Día	Disposición
Construcción e instalación	50	0.040	2	DRE
Operación y mantenimiento	20	0.040	0.8	DRE

Residuos líquidos

## Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

FS= Fosa séptica; BRI= Biorreactor integrado DRE=Drenaje municipal

PTAR = Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción el personal generara un volumen de aguas residuales domésticas estimado en 44 m<sup>3</sup>/mes en promedio, cabe mencionar que esta agua residual generada será dispuesta por la empresa que fue contratada para la disposición de las letrinas portátiles. Mientras tanto en las etapas de Operación y Mantenimiento el volumen generado será de 17.6 m<sup>3</sup>/mes, este gasto es parcial ya que aún no se considera el generado por los visitantes que utilicen las instalaciones de la Estación de servicio, sin embargo se estima que se estén generando 250 m<sup>3</sup> mensuales, estas aguas residuales serán enviadas una fosa séptica, las aguas aceitosas en cantidades muy limitadas se enviaran a la trampa de combustibles y el agua libre de grasas se enviara a la corriente de aguas residuales junto con los desechos sanitarios, cabe mencionar que se estudiara la manera de recaudar este tipo de aguas para su posterior uso en el lavado del patio de maniobras y estacionamiento.

### Residuos líquidos peligrosos.

Corresponden principalmente a los aceites de motor e hidráulicos usados que se generan por el mantenimiento de la maquinaria y equipo de construcción y operación que se estima un factor de 0.153 en promedio de aceite por cambio a cada 100 horas de operación.

<b>Etapa</b>	<b>Horas/año</b>	<b>Consumo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Disposición</b>
	<b>100</b>	<b>Lt / Hr</b>	<b>Lt.</b>	
Construcción e Instalación	10.56	0.153	1.61	<b>Empresa Autorizada</b>
Operación y Mantenimiento	0	0.153	0	

### Residuos líquidos peligrosos.

De acuerdo al análisis realizado, si se toma en cuenta que los vehículos serán utilizados durante 8 horas de trabajo por día durante todo el periodo de construcción, se concluyó que por cada vehículo que se opere, obtendrá una generación promedio de 1.61 Lt. de aceite residual generados durante la etapa de construcción, lo que implica la necesidad de tener un contenedores para su almacenamiento temporal en el caso de la etapa de construcción, para su posterior entrega a la empresa que lo trasladará para reciclaje o consumo como sustituto de combustóleo en la

fabricación de cemento y en la etapa de operación anual no se contempla maquinaria pesada por lo que la generación de este tipo de residuos será nula.

### **Emisiones a la Atmósfera**

Las emisiones a la atmósfera estarán constituidas por: gases de combustión de los vehículos que adquieran el combustible, estas serán parte de las generadas por el parque vehicular que transite por la zona por lo que debemos considerar que no cambia las emisiones a la atmósfera por la instalación de la estación de servicio ya que no existe proceso productivo.

## **INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS**

**Residuos sólidos urbanos:** En la etapa de preparación y construcción, se deberá contar con contenedores de 200 l, mismos que servirán para almacenar de manera temporal estos residuos, mientras la empresa contratada de darles disposición final pasa a recogerlos o bien el ayuntamiento.

En la operación, en las diferentes áreas también se contará con contenedores, un almacén temporal de almacenaje y será recolectado por una empresa especializada para su disposición final.

**Residuos peligrosos:** En la etapa de preparación y construcción se contará con tambos de 200 l con tapa, debidamente etiquetados con las características de los residuos que contienen. Estos serán recolectados por una empresa especializada y aprobada por SEMARNAT para su transporte y disposición final.

En la etapa de operación, se deberá delimitar bien una la zona de disposición temporal (cuarto de sucios) para este tipo de residuos, cuidando que se reúnan los requisitos que marca la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los residuos, así como de su reglamento y la normatividad en la materia (

**Residuos líquidos:** corresponde a las aguas residuales generadas en las diferentes etapas. En la preparación y construcción, se contará con baños portátiles que serán arrendados, por lo que se verificará que la empresa arrendadora cuenta con el permiso para su disposición final.

En la etapa de operación, los residuos líquidos serán enviados al sistema de drenaje y alcantarillado, siempre y cuando sean de características sanitarias.

**Residuos líquidos peligrosos:** podrán generarse principalmente en la etapa de operación, motivo por el cual se contará con trampa de grasas, para evitar que estos se dispersen por el medio. El almacenaje temporal de estos, será en el cuarto de

sucios, en tambos de 200 l, debidamente etiquetados y respetando la compatibilidad entre residuos, según lo marca la diferente legislación en la materia.

Para su recolección y disposición final, se contratará a una empresa especializada y aprobada por SEMARNAT.

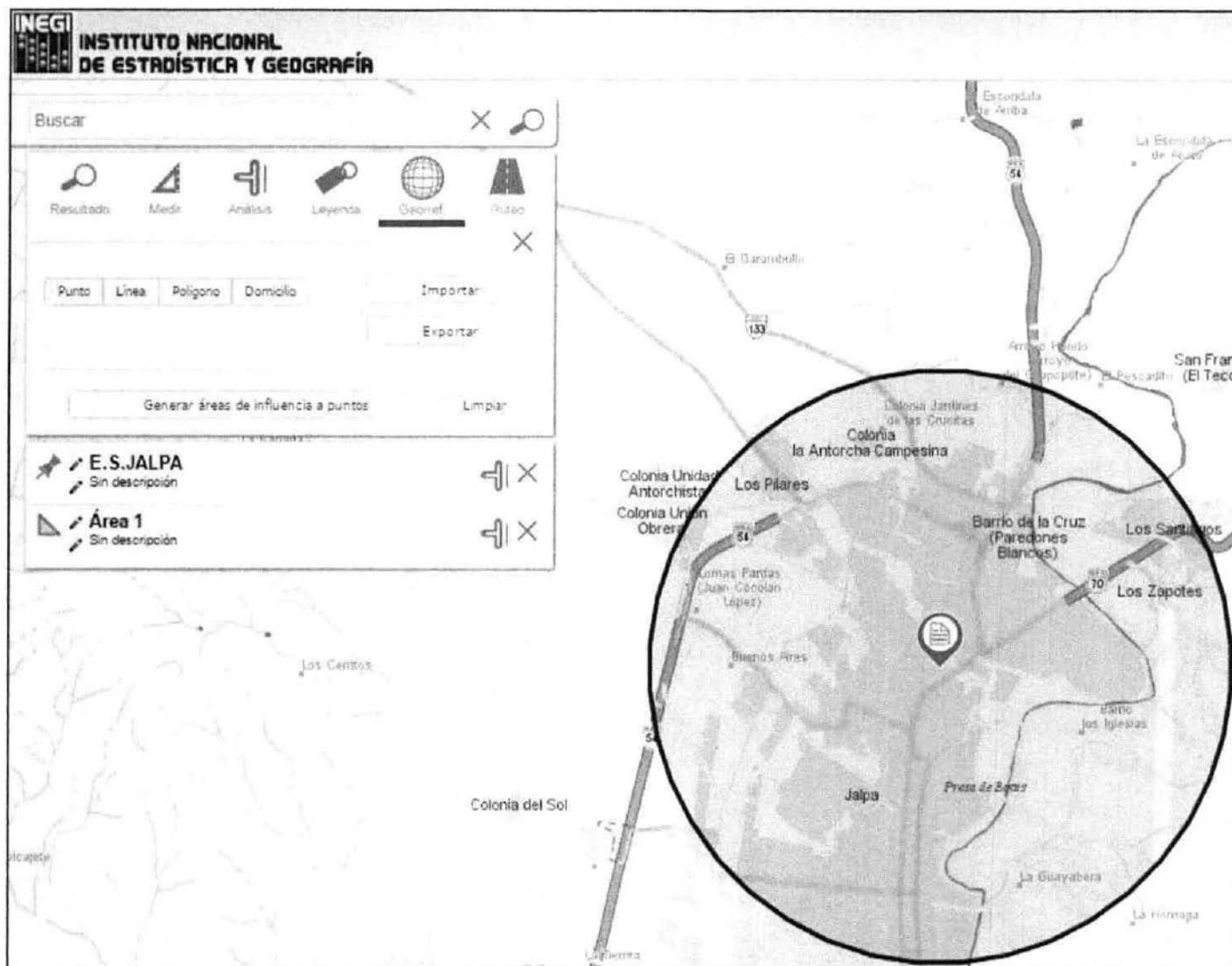
#### **III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

A fin de facilitar la representación de los elementos que interactúan con el proyecto, se estableció un área de influencia del proyecto, en un radio de 2000 m a la redonda del predio donde se desarrollará la obra.

##### **a) La representación gráfica**

El área de influencia (AI) se estableció en un radio de 2000 m a partir del predio del proyecto. Para su representación gráfica, se utilizó la plataforma de "mapa digital en línea de INEGI, específicamente el mapa topográfico y el Open Street Map".

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**



**Imagen 5 Área de influencia del proyecto.**

Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

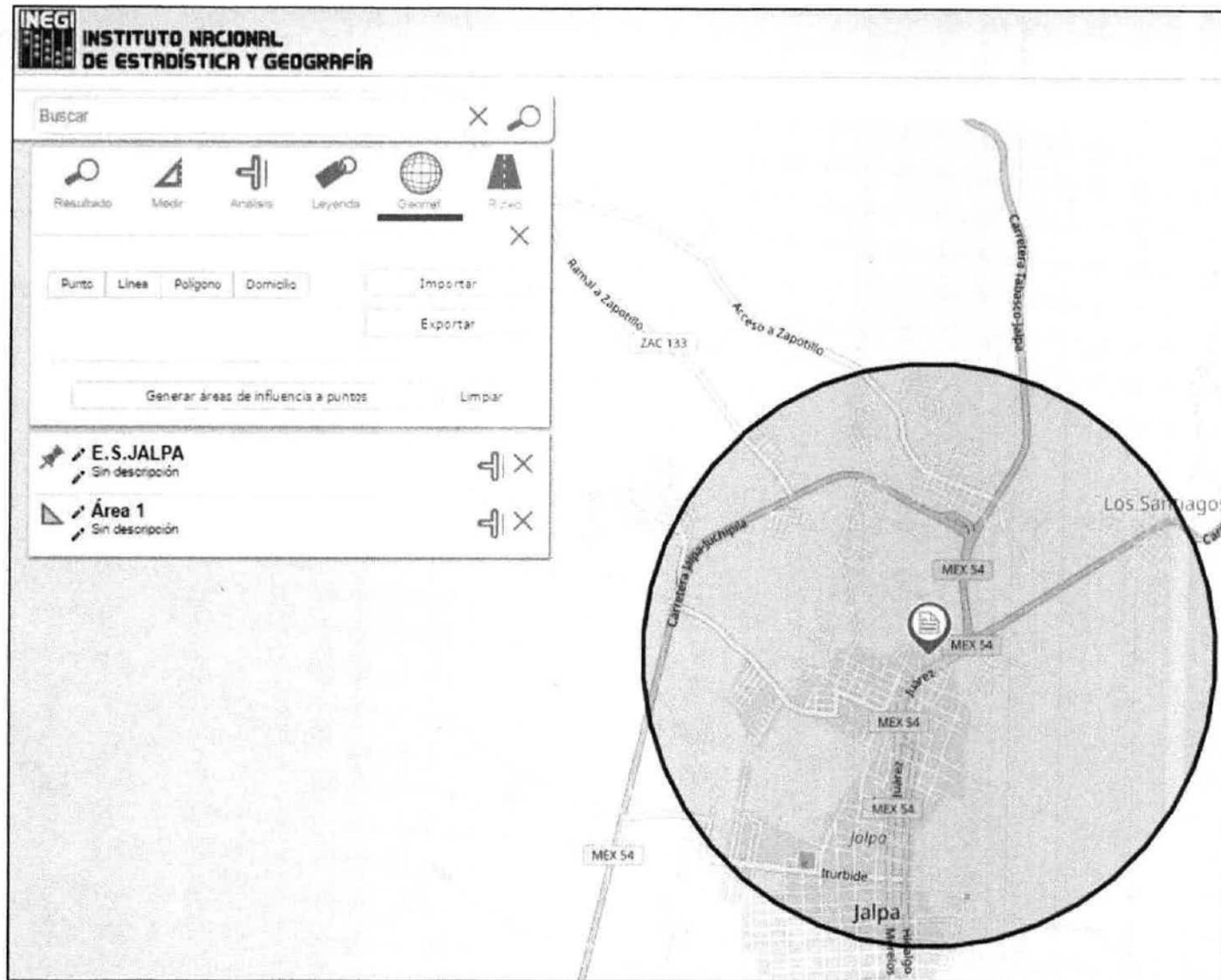


Imagen 6. Área de influencia del proyecto usando la capa de open street map. INEGI.

**b) Justificación del área de influencia**

Se estableció un área de influencia de 2000 metros a partir del predio del proyecto, esto nos permite identificar los principales elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos que caracterizan a la zona del proyecto y alrededores.

Mapa digital INEGI (Topográfico)

**Colonias o localidades identificadas:** Barrio de la Cruz, Col. La Antorcha Campesina, Los Pilares, Col. Santa Cecilia, Los Zapotes y los Santiagos.

**Principales vialidades:** Carretera Aguascalientes-Jalpa, Av. Juárez, Juventino Rosas

**c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.**

**Aspectos abióticos**

**Clima**

Los datos meteorológicos para la descripción de este apartado, se obtuvieron del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), específicamente de la estación climatológica con clave 00032111 "Jalpa" ubicada en una latitud norte de 21°39'08" y una longitud Oeste de 102°58'53". Dicha estación reúne información de un periodo de 59 años (1951-2010). Así mismo se fue consultando el mapa digital de México a fin de poder esquematizar la información proporcionada y e Estudio de Desarrollo Urbano de Jalpa.

El clima de la ciudad de Jalpa, Zac., es caluroso en las estaciones de primavera y verano; húmedo en otoño e invierno. Los principales climas presentes son:

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

<b>CLIMAS</b>	
<b>TIPO</b>	<b>PORCENTAJE DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL</b>
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	14%
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	12.16%
Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	8.63%
Semiseco semicálido	62.21%
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>

**Tipo de climas presente a nivel municipal.**

Específicamente, en el sitio del proyecto se presenta un clima semiseco.

Precipitación:

La precipitación normal anual de la zona de estudio es de 634.7 mm, con una oscilación a lo largo del año de 1.6 mm a 176.0 mm. Los meses con mayor precipitación son de Junio a Septiembre. La máxima mensual que se ha presentado corresponde a 310.0 mm en el año de 1991. La temporada de sequía se presenta principalmente en marzo y abril.

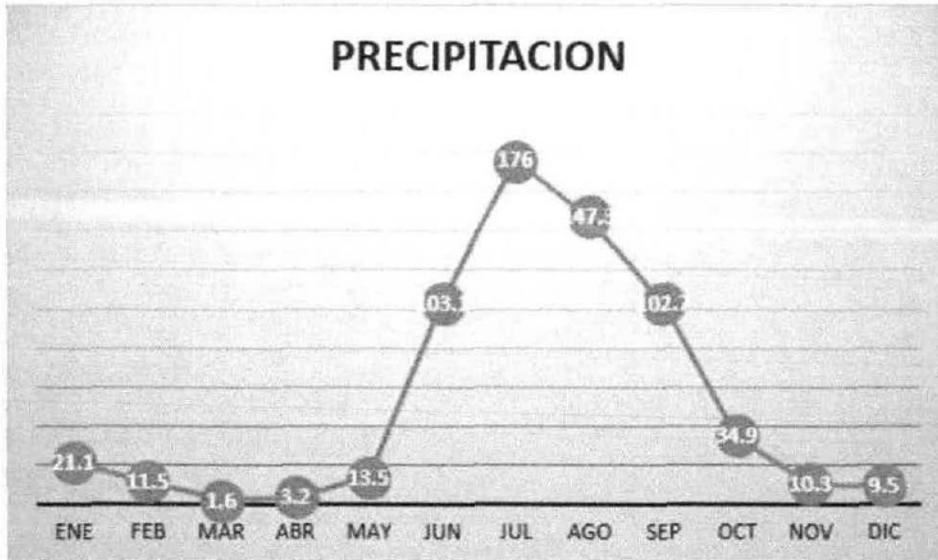


Imagen 10. Precipitación normal registrada para la zona

Temperatura:

La temperatura media normal anual de la zona de estudio es de 19.8°C. La oscilación térmica a lo largo del año, se encuentra entre los 14.7-24.5 °C. Históricamente la máxima que se registra es de 38.5 °C en año 2010, mientras que la mínima mensual corresponde a -0.5 °C en el mes de Diciembre de 2010.

La época más calurosa se presenta en los meses de Mayo-Julio.

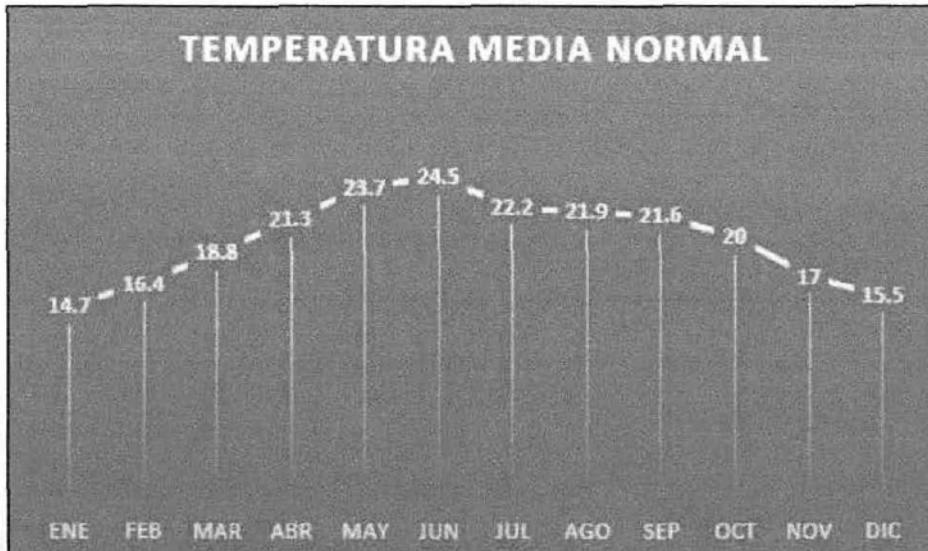


Imagen 11. Temperatura normal en el sitio del proyecto

## **Relieve**

La ciudad de Jalpa, Zac. Se asienta en terreno semiplano, las pendientes en el área urbana actual se registran del 5 al 15%, tanto en el interior como en sus alrededores, con excepción de una franja ubicada de norte a sur, al oeste de la ciudad que tiene pendientes mayores del 15%.

Por lo tanto las recomendaciones para poder urbanizar son las siguientes:

Menores o iguales al 5 %.- Terrenos sensiblemente planos, con drenaje aceptable, propenso a inundarse, con potencialidad para la agricultura, la preservación ecológica y la recarga de mantos acuíferos.

Del 5 a 10%.- Con pendientes bajas, de erosión media y drenaje relativamente fácil de instalar, con potencialidad para la construcción de media densidad habitacional e industrial y para zonas de recreación.

Terrenos pendientes de 10 al 15%.- Son recomendables para habitación media-alta densidad y equipamiento, así como para la ubicación de zonas de recreación, reforestación y preservación ecológica.

Mayores al 15%.- Se considera incosteable urbanizar por las pendientes extremas y la fuerte erosión que implica, se recomienda solo para forestación, la recreación extensiva y la conservación ecológica.

En específico en el predio del proyecto, se aprecia una pendiente plana, esto por la urbanización del sitio y a que anteriormente ya hubo una casa previamente en el sitio.

## **Geología:**

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro de la provincia Sierra Madre Occidental, aquí se encuentran los afloramientos más antiguos del estado de Zacatecas, se trata de rocas metamórficas de bajo grado (pizarras, filitas y esquistos), son de una edad que puede incluir los pisos de Triásico Inferior.

En esta provincia predominan las rocas ígneas extrusivas ácidas, terciarias, que forman un grueso paquete de pseudo estratos de tobas y riolitas interdigitados que sobreyacen a rocas andesíticas del terciario medio. Las rocas sedimentarias se consideran depósitos continentales y se localizan en la ciudad de Jalpa, estos depósitos consisten en margas y limos estratificados en capas delgadas, además de arenas, gravas y conglomerados mal cementados depositados en cuencas cerradas por corrientes.

Consultando el mapa digital en línea de INEGI, en el predio del proyecto, destaca la presencia de roca ígnea sedimentaria tipo arenisca conglomerado.

### **Edafología:**

En la ciudad de Jalpa, Zac. Se detectó la siguiente clasificación de suelo:

**Cambisol.**- Estos suelos por ser jóvenes y pocos desarrollados, se presentan en cualquier clima, menos en las zonas áridas. Pueden tener cualquier tipo de vegetación, ya que esta se encuentra condicionada por el clima y no por el tipo de suelo. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa que parece más suelo de roca, ya que en ella se forman terrones, además pueden presentar acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, manganeso, etc. Pero sin que esta acumulación sea muy abundante.

También pertenecen a esta unidad, algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate (fase dúrica) siempre y cuando no se encuentren en zonas áridas, ya que entonces pertenecerían a otra unidad como xerosol o yermosol. En México son muy abundantes y se destinan a muchos usos. Los rendimientos que permiten varían de acuerdo con la subunidad de cambisoles de que se trate y el clima en que se encuentren.

Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión los siguientes tipos:

**Cálcico.**- Se caracterizan por ser calcáreos en todas sus capas, o por tener acumulación de caliche suelto en alguna profundidad, pero con una capa superficial de color claro, o pobre en materia orgánica. Se usan mucho en agricultura de temporal o de riego, principalmente en cultivos de granos, oleaginosas u hortalizas y con rendimientos generales altos.

**Regosol.**- Son suelos que se pueden encontrar en muy distintos climas y con diversos tipos de vegetación, se caracterizan por no presentar capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando no son profundos. Se encuentran en menor o mayor grado en las laderas de todas las sierras mexicanas, muchas veces acompañado de litosoles y de afloramientos de roca o tepetate, frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no presten pedregosidad, son de susceptibilidad variable a la erosión.

**Calcario.**- Son suelos ricos en cal, son los más fértiles de los regosoles, la clase de textura en los 30 cm. superficiales del suelo es media y su fase es lítica con lecho rocoso entre 10 cm y 100 cm de profundidad.

De acuerdo a la carta INEGI (mapa digital en línea) para el predio del proyecto, nos arroja el dato de N/A, sin embargo, dentro del sistema ambiental se pueden encontrar regosoles, calcisoles y fluvisoles.

### **Hidrología:**

#### Hidrológica Superficial:

Los principales acuíferos que abastecen la cabecera municipal de Jalpa, Zac., están constituidos por rocas ígneas, arenas y abundante tepetate en su mayoría, se localiza en los paralelos 21 36' latitud norte en los meridianos 102 51' de latitud oeste y tiene una superficie de 1.250 Km.

Las corrientes más importantes son, la del Río Juchipila, con una superficie de 60,903.616 Km<sup>2</sup>, se estima que el colector principal de la corriente de esta cuenca tiene una longitud de 250 Km., hasta su confluencia con el Río Grande Santiago, que ocurre a 43 Km. Al norte de Guadalajara, Jalisco, además nace en la Sierra de las Palomas en Villanueva, Zac. y pasa por los municipios de Tabasco y Huanusco, antes de llegar a Jalpa.

Existen afluentes importantes, hacia el lado oriente el arroyo El Zapote, arroyo de San Andrés, arroyo del Rodeo, arroyo de San Vicente, arroyo de Santa Juana, arroyo de Las Pilas, arroyo del Realito, arroyo de Abajo, arroyo del Frijol, arroyo de Las Palomas, hacia el lado sur, el arroyo de La Pitahaya, arroyo del Palmar, arroyo de La Barranca y del Jocoque, uno de los de mayor longitud y caudal. En el lado poniente el arroyo de La Cieneguita, arroyo del Muerto, arroyo Hondo (ubicado dentro de la mancha urbana), arroyo del Jaloco (ubicado dentro de la mancha urbana), arroyo del Tecongo (ubicado dentro de la mancha urbana), arroyo de la Espuela, arroyo del Aguacate, arroyo del Achoquen o Tunas, donde existe un presa del mismo nombre que da margen a las estivaciones del municipio de Apozol, Zac. con el de Jalpa, Zac.

Los embalses más importantes son: Tepezala con 130m<sup>3</sup>, el Brinco con 340 m<sup>3</sup> y Santa Juana con 2.5 millones de m<sup>3</sup>; tres presas de menor importancia son: Guadalupe Victoria, la de San Bernardo, la de Chalchisco de Arriba, la de San

#### Hidrológica subterránea:

La recarga de acuíferos se debe a la filtración directa del agua pluvial, sobre las unidades geológicas permeables, sobre todo de los depósitos fluviales de los ríos y arroyos existentes. Por otra parte la descarga de los acuíferos se realiza de forma artificial y natural.

---

## **Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

Al norte de la ciudad se encuentra la zona hidrológica denominada La Mezquitera, ahí se localizan cuatro perforaciones de las cuales tres se encuentran en operación y son: pozo "La Mezquitera", con una aportación de 14 l. p. s, de gasto; otro denominado la Pepsi, aporta un gasto de 14 l. p. s; el del río aporta un gasto de 3.0 l. p. s. al suroeste de la cabecera municipal en la salida a Guadalajara está el pozo denominado Tía Rita que aporta un gasto de 11 l. p. s. al este de la ciudad se localizan tres perforaciones de las cuales solo dos están en explotación y se denominan pozo SARH con un gasto de 9.0 l. p. s. y Colonia Obrera con 5.6 l. p. s. respectivamente.

Cabe mencionar, que dentro del predio del proyecto no se identificó ningún cuerpo de agua perenne o intermitente que pueda ser afectado por la obra, ni tampoco pozos subterráneos.

### **Aspectos bióticos**

#### **Flora**

La situación geográfica, el relieve del suelo, y el clima hacen de Jalpa, Zac. un lugar privilegiado por la naturaleza; es uno de los pocos municipios del estado de Zacatecas dotado con gran variedad de recursos naturales en su territorio encontramos desde lo que corresponde a la zona templada; bosques mixtos y de coníferas donde es notorio encontrar pino rojo, encino, pinabete, cedro, palo blanco, roble, manzanilla, palo colorado, guachalá, etc. En aquellos donde corresponde a la zona cálida, encontramos entre otros, pitajaya, garambullo, guamúchil, mezquite etc.

Cabe mencionar, que en el sitio del proyecto, no se identificó ninguna especie florística, ya que el predio se encuentra totalmente urbanizado.

#### **Fauna**

Para la identificación de la fauna presente en el predio se realizó una visita al lugar, y la metodología consistió en la observación directa (avistamientos) o indirecta (excretas, plumas, sonidos, etc.), sin embargo, debido a la urbanización del sitio, no se detectó ninguna especies faunística.

#### **Paisaje**

El ecosistema que caracteriza al sistema ambiental del proyecto corresponde a urbano, donde el paisaje original ya fue modificado para dar paso a toda una población con sus componentes (zonas habitacionales, vialidades, servicios y comercios).

## **Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

Además los elementos naturales como la pendiente, el suelo y la vegetación natural han sufrido modificaciones considerables.

De acuerdo con lo anterior, la calidad paisajística del sitio es buena, no se observa un deterioro por presencia de residuos sólidos en el suelo o contaminación de algún otro tipo a pesar de que no exista una considerable cubierta de vegetación natural.

### **Medio socioeconómico**

#### **a) Población beneficiada con el proyecto**

El proyecto se desarrolla en el Municipio de Jalpa Zacatecas, el cual se localiza al sur de Zacatecas entre los 21° 38" de latitud norte y los 100° 51" de longitud oeste. Al norte a 21° 47", al sur 21° 39" de latitud norte, al este 102° 48" y al oeste 103° 13" latitud oeste.

Colinda con el municipio de Huanusco al norte, al sur con los municipios de Nochistlán de Mejía y Apozol, al este con Huanusco y el Estado de Jalisco, al oeste con el municipio de Tepechitlán y Tlaltenango.



El municipio tiene una extensión territorial de 718 km<sup>2</sup> y con un porcentaje del 0.97% de la superficie del estado.

## b) Tipo de economía

El municipio de Jalpa, Zac. Desde hace varias décadas estuvo apoyando su crecimiento y desarrollo considerablemente en el sector terciario y primario, sin embargo al inicio de la década de los 70's se propició un modelo en el sector primario, basa principalmente el aprovechamiento del suelo a nivel municipal, con actividades orientadas al comercio, por lo que su base agropecuaria se caracterizaba por la existencia de grandes, medianos y pequeños productores de guayaba y maíz.

A mediados de esa década y en congruencia con la política agrícola a nivel nacional; Jalpa, Zac. no pudo reestructurar su modelo, figurando la entidad entre las de mayor pobreza y marginación.

## c) Características de las viviendas y distribución de los servicios

Respecto a las viviendas, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en el Marques, hay un total de 27 542 viviendas de las cuales el 87.40% cuenta con los servicios de agua de la red pública, el 90.05% cuenta con drenaje, y el 96.31% cuenta con energía eléctrica.

Por otro lado de una población de 7 998 personas económicamente activas, 7 648 personas se encuentran ocupadas, mientras que hay un rezago de 350 personas desocupadas.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres		Mujeres	
		Total	%	Total	%
Población económicamente activa (PEA) <sup>(1)</sup>	7,998	5,671	70.91	2,327	29.09
Ocupada	7,648	5,355	70.02	2,293	29.98
Desocupada	350	316	90.29	34	9.71
Población no económicamente activa <sup>(2)</sup>	9,645	2,680	27.79	6,965	72.21

**Tabla 6. Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010**

De lo anterior, destaca la importancia de seguir generando empleos a nivel municipal con la finalidad de aumentar la participación económica de la población y evitar el rezago social.

### Actividades económicas apreciadas dentro del área de influencia

Consultando el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), dentro del sistema ambiental, se aprecian diferentes actividades económicas como son: servicios, construcción y comerciales, lo cual se puede visualizar en la siguiente imagen.



#### Legendas de información

- Establecimientos de: Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza
- Establecimientos de: Minería
- Establecimientos de: Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final
- Establecimientos de: Construcción
- Establecimientos de: Industrias manufactureras
- Establecimientos de: Comercio
- Establecimientos de: Transportes, correos y almacenamiento
- Establecimientos de: Servicios
- Establecimientos de: Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales
- Agrupación de establecimientos del DENUE

**Imagen 7. Actividades económicas dentro del área de influencia del proyecto.**

**d) Funcionalidad. La importancia o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen los componentes ambientales identificados en el AI.**

En el sitio del proyecto, no se identificaron servicios ambientales de relevancia, por el contrario, debido a las actividades económicas que se desarrollan en el área de influencia del proyecto, la construcción de la estación de servicio, resulta benéfica para promover la economía de la zona, al dotar de combustibles a particulares que cuentan con alguna negocio y que transitan por la avenida, así mismo, será generador de fuentes de empleo desde su etapa de preparación hasta su construcción.

**e) Diagnóstico ambiental**

Una vez analizado los componentes que integran el sistema ambiental del proyecto, se encontraron los siguientes puntos de importancia:

- A través del acercamiento del promovente a las autoridades municipales, se obtuvo dictamen de uso de suelo favorable, para la construcción y operación de la estación de servicio.
- Por las actividades que se desarrollan en las cercanías del predio, el proyecto concuerda con el paisaje urbano observado en la zona.
- Al encontrarse en una zona urbana, no se verán afectados especies de flora o fauna y muchos menos ecosistemas de importancia para la conservación, como pueden ser zonas prioritarias o áreas naturales protegidas.
- El proyecto no influirá sobre los aspectos socioculturales del Municipio.
- Al ser un proyecto de larga duración, se garantiza la creación de fuentes de empleo temporal y permanente, aumentando la población económicamente activa ocupada, reduciendo a su vez los índices de rezago en el Municipio.
- La gasolinera se encontrará en una zona de gran afluencia vehicular, por lo que permitirá consolidar las actividades comerciales y de servicios en la zona.

Por lo anterior y a criterio del evaluador, se considera que el proyecto es VIABLE, desde el punto de vista ambiental y socioeconómico.

f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, deberá de presentar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos.

### CARTOGRAFIA INEGI

Se delimitó el área de influencia del proyecto dentro de las cartografías del INEGI (mapa digital en línea), entre ellas la carta climática, carta geológica o tipo de rocas, carta edafológica o tipo de suelo, y carta de uso de suelo. A continuación se describe brevemente el sitio de ubicación de acuerdo a cada carta.

#### Carta climática

El área de estudio cae dentro del grupo de los climas B considerado como Semiseco.

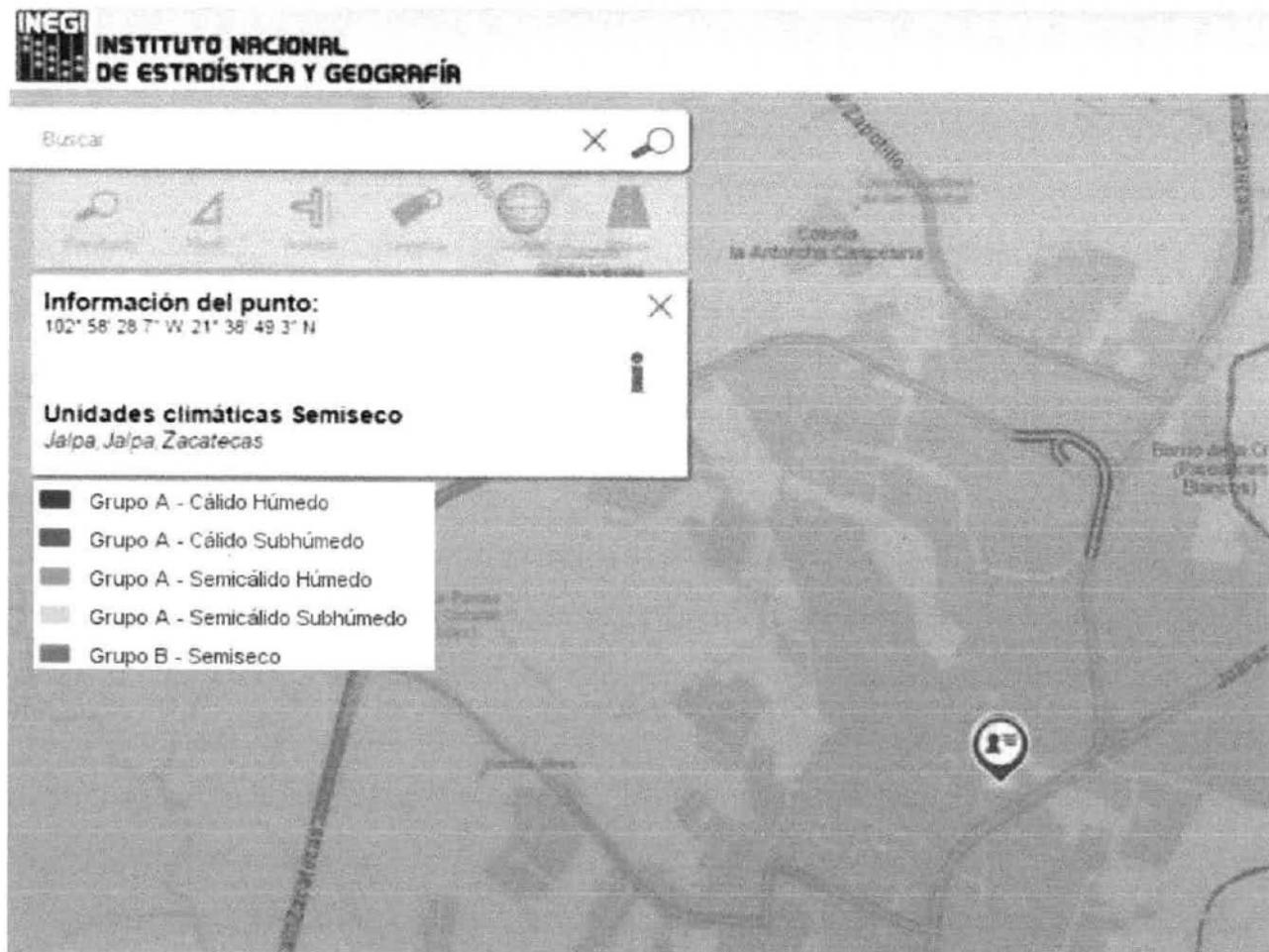


Imagen 8. Carta climática.

### Carta geológica

Específicamente para la zona del proyecto, la carta INEGI nos arrojó que hay presencia de roca sedimentaria tipo arenisca-conglomerado.

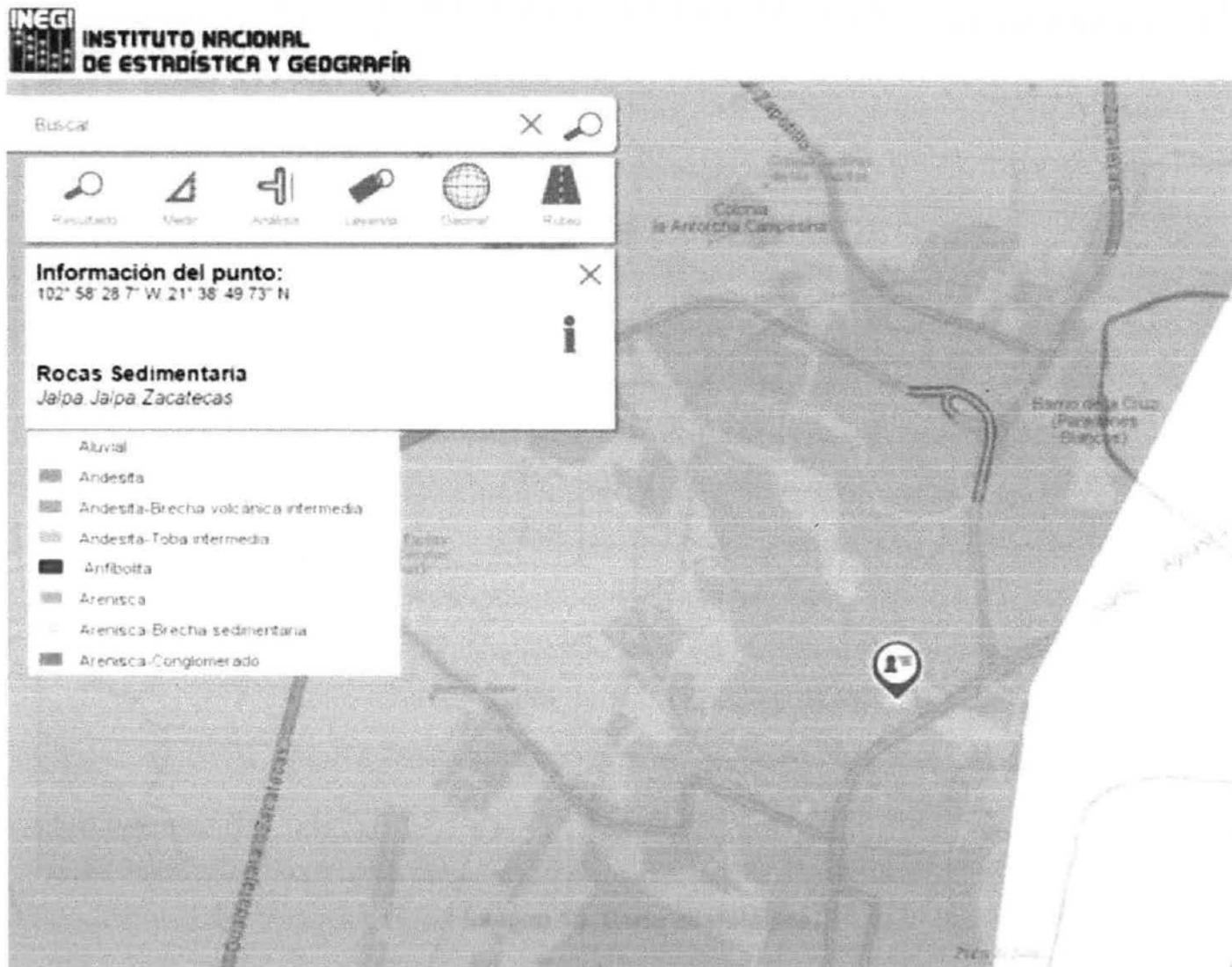


Imagen 9. Carta geológica.

### Carta edafológica

La zona de influencia del proyecto cuenta con tipo de suelo calcisol, fluvisol y regosol.

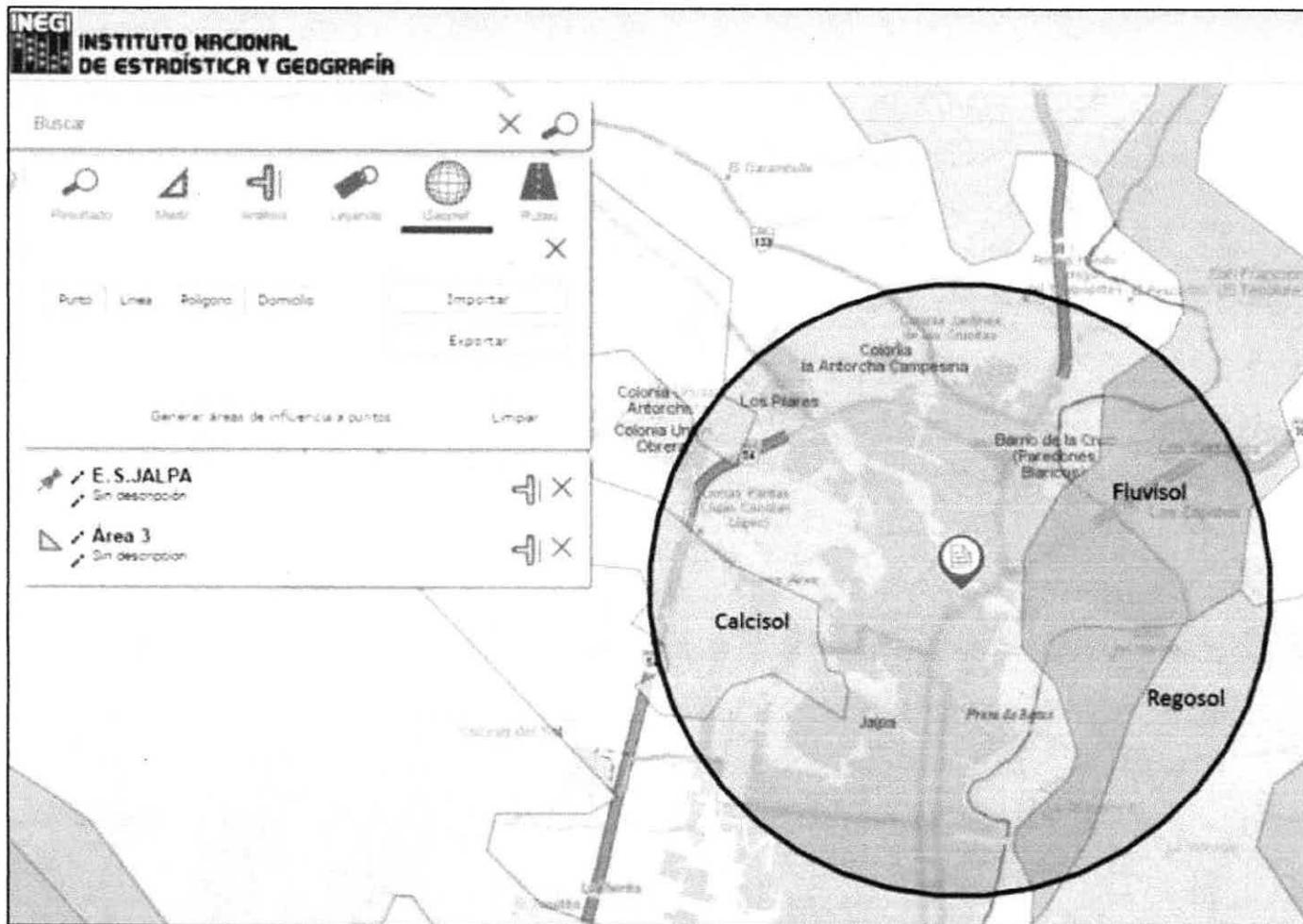


Imagen 10. Carta edafológica.

### Carta Uso de suelo y Vegetación

Consultando la carta INEGI para uso de suelo y vegetación serie V, dentro del sistema ambiental del proyecto, se puede encontrar selva caducifolia, sin embargo, al encontrarse el predio en zona urbana, carece de este tipo de vegetación.

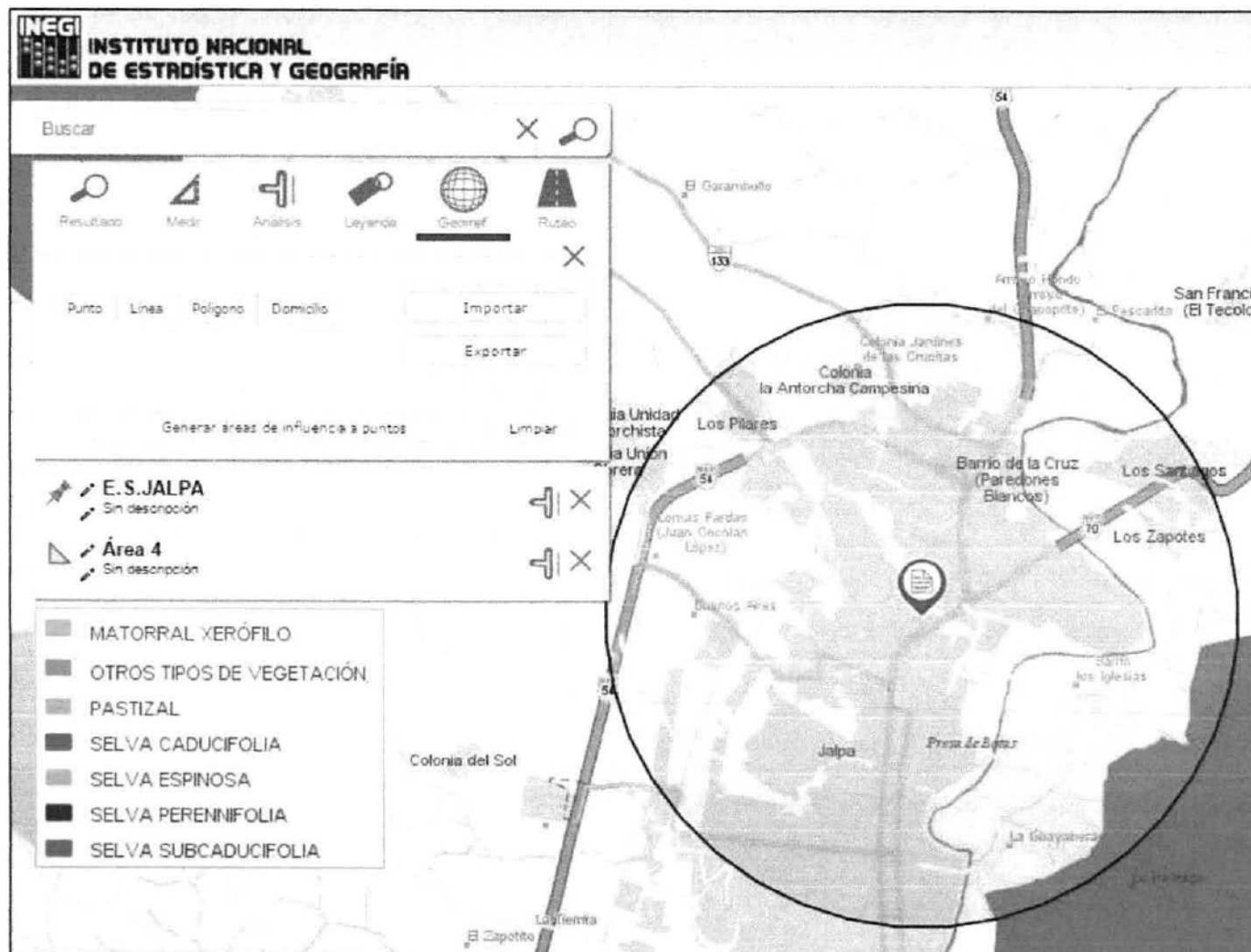


Imagen 11. Carta de uso de suelo y vegetación.

## **CARTOGRAFÍA SIGEIA (SEMARNAT)**

También se consultó la plataforma en línea del SIGEIA (Sistema de información geográfica para la evaluación de impacto ambiental) de SEMARNAT, lo cual nos permitió establecer los ordenamientos ecológicos que influyen en la zona del proyecto.

### **Ordenamiento Ecológico General del Territorio**

La poligonal del proyecto se encuentra inmersa dentro de las sierras y valles zacatecanos UAB 17 con política ambiental 13 de aprovechamiento sustentable, protección y restauración.

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

### **a) Método para identificar los impactos ambientales**

Un indicador de impacto ambiental es: una variable o suma de variables que proporciona información sintética sobre un fenómeno ambiental complejo, y permite conocer y evaluar el estado y la variación de la calidad ambiental.

Se considera que los indicadores de impacto, deben cumplir por lo menos con ocho criterios básicos, que son los siguientes:

**Validez científica.** Los indicadores deben estar basados en el conocimiento científico, siendo su significado claro e inequívoco.

**Disponibilidad y fiabilidad de los datos.** Los datos necesarios para el diseño de los indicadores deben ser accesibles y estar basados en estadísticas fiables.

**Representatividad.** Los indicadores deben estar fuertemente asociados a las propiedades que ellos mismos describen y argumentan.

**Sensibilidad a cambios.** El indicador debe responder a los cambios que se producen en el medio, reflejando las tendencias y posibilitando la predicción de situaciones futuras.

**Sencillez.** Los indicadores deben ser medibles y cuantificables con relativa facilidad. A su vez, tienen que ser claros, simples y específicos, facilitando su comprensión por no especialistas que vayan a hacer uso de los mismos.

**Relevancia y utilidad.** Los indicadores no sólo tienen que ser relevantes a nivel científico, sino también a nivel político, ya que deben ser útiles en la toma de decisiones.

**Comparabilidad.** La información que aporten los indicadores debe permitir la comparación a distintas escalas territoriales y temporales.

**Razonable relación costo/beneficio.** El costo de obtención de información debe estar compensado con la utilidad de la información obtenida.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe. Asimismo, estos indicadores pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. Además, otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa; por lo que, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

### **Indicadores de impacto**

Los factores e indicadores que nos ayudaran a medir la afectación que sobre el medio se puedan presentar por el desarrollo del proyecto, son los que se presentan en la siguiente tabla:

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

<b>FACTOR PRINCIPAL</b>	<b>INDICADOR DE IMPACTO</b>
☞ Flora	Árboles
	Arbustos
	Vegetación Herbácea
☞ Fauna	Terrestre
	Aérea
☞ Agua	Subterránea
☞ Suelo	Geomorfología
	Erosión
	Infiltración
	Subsuelo
☞ Calidad Del Aire	Partículas Suspendidas
	Emisiones A La Atmósfera
	Olor
☞ Ruido	Superficie Afectada
	Vibraciones
☞ Paisaje	Unidades Paisajísticas Afectadas
☞ Entorno Social	Empleos
	Seguridad Laboral
	Salud Humana

**Tabla 7. Indicadores de impacto ambiental. Fuente:** Elaborado por los Autores.

**Criterios**

La evaluación de impacto ambiental que se desarrolló en el presente proyecto, se efectuó mediante la metodología de matrices de interacción (causa-efecto).

Una matriz interactiva muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes (indicadores) a lo largo de otro eje de la matriz.

Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se anota en el punto de intersección de la matriz y se describe además en términos de consideraciones de magnitud e importancia.

La evaluación del impacto ambiental se realizó en base a una variante de la matriz interactiva desarrollada por Luna B. Leopold, a lo que se le ha llamado matriz modificada; considerando cada acción del proyecto y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental.

Es importante recalcar, que este método ha sido adaptado por los evaluadores, y que se ha elegido esta metodología porque permite formar un universo de análisis causa-efecto, con lo cual es posible identificar un impacto como resultado del análisis de interacción entre una acción (del proyecto) y un factor ambiental o indicador.

La aplicación de este método, permite identificar un impacto como resultado del análisis de la interacción entre una acción o actividad del proyecto y un factor ambiental o indicador de impacto, señalando la magnitud; parámetro que se evalúa con el objetivo de determinar el grado, extensión o escala de un impacto según su correlación con un factor ambiental; considerando para ello los siguientes criterios:

**Naturaleza del impacto.** Se trata de una característica que considera al impacto benéfico o adverso. En el primer caso, el valor de la penalización se da con valores positivos, y en el segundo caso la penalización se da con valores negativos.

**Duración.** Se refiere a la permanencia del impacto, se considera temporal si el efecto se manifiesta durante un lapso no mayor a la duración de la actividad que la origina; por el contrario, será permanente cuando su manifestación continua a pesar de haber cesado la actividad que le da origen.

**Plazo.** Un impacto puede manifestarse en corto, mediano y largo plazo. El corto se refiere a la aparición instantánea durante la actividad que los genera, el mediano plazo es cuando se manifiesta a pesar de haber cesado la actividad que le dio origen, y finalmente, el largo plazo se refiere a la manifestación de un impacto a través de las cadenas tróficas urbanas y biológicas. Estos suelen ser impactos recalitrantes y sinérgicos.

**Reversibilidad.** Este criterio nos indica si el impacto es capaz de revertirse o no, tomándose en consideración para asignar la penalización de magnitud.

**Efecto.** Dentro del marco de la relación causa-efecto, se identifica el origen del impacto y su incidencia en el ambiente, con el fin de determinar si es directo o indirecto.

A sabiendas de dichos criterios, en el presente estudio se asigna la siguiente escala de valores: 0 cuando el efecto del impacto es nulo, 25 cuando es bajo, 50 cuando es medio, 75 cuando es considerable y finalmente 100 cuando el efecto del impacto es máximo.

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

Como se ha mencionado, la evaluación del impacto ambiental del presente proyecto, se ha realizado en base a una variante de la matriz interactiva desarrollada por Luna B. Leopold, a lo que se le ha llamado matriz modificada; para la que se ha considerado cada acción del proyecto y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental.

Para la realización de las Matrices de Impactos Ambientales, inicialmente se realizó un recuadro de correlación de etapas del proyecto, el cual cuenta con cinco criterios: **Naturaleza del Impacto, Duración, Plazo, Reversibilidad y Efecto.**

Para el llenado del recuadro se elige una de las actividades del proyecto, y se evalúa respecto a cada factor o atributo ambiental, los cuales fueron identificados previamente. Para definir la naturaleza del impacto, se coloca únicamente un signo positivo si el impacto es benéfico y negativo si el impacto es adverso (si la correlación no existe, el valor de esa magnitud automáticamente es cero).

Los demás impactos, se penalizan únicamente asignando valores a las actividades que presenten al menos una de las siguientes variables:

- **Impacto permanente.**
- **Impacto de larga incidencia.**
- **Impacto irreversible, y/o**
- **Impacto de efecto directo.**

Asignándoles a cada una de ellas valores de 25 puntos y si se presenta el impacto como no penalizable el valor es de 0 puntos.

Para la obtención de la magnitud de cada correlación de impacto, se realiza la sumatoria de los valores penalizados anteriormente, descartándose los puntos que en el recuadro aparecen sombreados, el resultado se anota en la columna denominada valor; de esta forma se descartan los impactos no significativos aunque sean positivos o negativos, obteniendo así una medida de la importancia de los mismos, definida como Magnitud. De tal forma que, el impacto más alto para la correlación entre la actividad y el factor ambiental, tendrá un valor de +100 puntos y se obtendrá de la suma de las cuatro variables, un valor de -100 nos indica un impacto adverso, permanente, de larga incidencia, irreversible y de efecto directo.

A continuación, se describe cada uno de los recuadros elaborados para la penalización de la magnitud.

Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**  
**ETAPA PREPARACION ACTIVIDAD: TRAZOS TOPOGRAFICOS**

ACTIVIDAD	NATURALEZA		DURACIÓN		PLAZO		REVERSIBILIDAD		EFECTO		VALOR
	POSITIVO	NEGATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	LARGO O MEDIO	CORTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	DIRECTO	INDIRECTO	
1. TRAZOS TOPOGRÁFICOS											
ÁRBOLES											
ARBUSTOS											
VEGETACIÓN HERBÁCEA											
FAUNA TERRESTRE											
AVES											
AGUA SUPERFICIAL											
AGUA SUBTERRÁNEA											
GEOMORFOLOGÍA											
EROSIÓN											
INFILTRACIÓN											
SUBSUELO											
PARTÍCULAS SUSPENDIDAS											
EMISIONES A LA ATMÓSFERA		(-)							25		-25
SUPERFICIE AFECTADA POR RUIDO											
VIBRACIONES											
AFECTACIÓN AL PAISAJE											
EMPLEOS	(+)				25			25	25		+75
SEGURIDAD LABORAL											
SALUD HUMANA											

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES  
ETAPA PREPARACION ACTIVIDAD: DESPALME Y DESMONTE**

ACTIVIDAD	NATURALEZA		DURACIÓN		PLAZO		REVERSIBILIDAD		EFECTO		VALOR
	POSITIVO	NEGATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	LARGO O MEDIO	CORTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	DIRECTO	INDIRECTO	
2. DESPALME Y DESMONTE											
ÁRBOLES											
ARBUSTOS											
VEGETACIÓN HERBÁCEA											
FAUNA TERRESTRE											
AVES											
AGUA SUPERFICIAL											
AGUA SUBTERRÁNEA											
GEOMORFOLOGÍA											
EROSIÓN		(-)							25		-25
INFILTRACIÓN											
SUBSUELO											
PARTÍCULAS SUSPENDIDAS		(-)							25		-25
EMISIONES A LA ATMÓSFERA		(-)							25		-25
SUPERFICIE AFECTADA POR RUIDO		(-)							25		-25
VIBRACIONES											
AFECTACIÓN AL PAISAJE		(-)							25		-25
EMPLEOS	(+)					25			25	25	+75
SEGURIDAD LABORAL											
SALUD HUMANA											

Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**  
**ETAPA PREPARACION ACTIVIDAD: DEMOLICION**

ACTIVIDAD	NATURALEZA		DURACIÓN		PLAZO		REVERSIBILIDAD		EFECTO		VALOR
	POSITIVO	NEGATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	LARGO O MEDIO	CORTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	DIRECTO	INDIRECTO	
4.DEMOLICION											
ÁRBOLES											
ARBUSTOS											
VEGETACIÓN HERBÁCEA											
FAUNA TERRESTRE											
AVES											
AGUA SUPERFICIAL											
AGUA SUBTERRÁNEA											
GEOMORFOLOGÍA											
EROSIÓN											
INFILTRACIÓN											
SUBSUELO											
PARTÍCULAS SUSPENDIDAS		(-)							25		-25
EMISIONES A LA ATMÓSFERA		(-)							25		-25
SUPERFICIE AFECTADA POR RUIDO		(-)							25		-25
VIBRACIONES		(-)							25		-25
AFECTACIÓN AL PAISAJE		(-)							25		-25
EMPLEOS	(+)				25			25	25		+75
SEGURIDAD LABORAL											
SALUD HUMANA											

Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**  
**ETAPA PREPARACION ACTIVIDAD: EXCAVACION Y ACARREO**

ACTIVIDAD	NATURALEZA		DURACIÓN		PLAZO		REVERSIBILIDAD		EFECTO		VALOR
	POSITIVO	NEGATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	LARGO O MEDIO	CORTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	DIRECTO	INDIRECTO	
ÁRBOLES											
ARBUSTOS											
VEGETACIÓN HERBÁCEA											
FAUNA TERRESTRE											
AVES											
AGUA SUPERFICIAL											
AGUA SUBTERRÁNEA											
GEOMORFOLOGÍA											
EROSIÓN											
INFILTRACIÓN											
SUBSUELO		(-)		25					25		-50
PARTÍCULAS SUSPENDIDAS		(-)							25		-25
EMISIONES A LA ATMÓSFERA		(-)							25		-25
SUPERFICIE AFECTADA POR RUIDO		(-)							25		-25
VIBRACIONES											
AFECTACIÓN AL PAISAJE											
EMPLEOS	(+)				25			25	25		+75
SEGURIDAD LABORAL											
SALUD HUMANA											

Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**  
**ETAPA PREPARACIÓN ACTIVIDAD: NIVELACIÓN DEL TERRENO**

ACTIVIDAD	NATURALEZA		DURACIÓN		PLAZO		REVERSIBILIDAD		EFECTO		VALOR
	POSITIVO	NEGATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	LARGO O MEDIO	CORTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	DIRECTO	INDIRECTO	
ÁRBOLES											
ARBUSTOS											
VEGETACIÓN HERBÁCEA											
FAUNA TERRESTRE											
AVES											
AGUA SUPERFICIAL											
AGUA SUBTERRÁNEA											
GEOMORFOLOGÍA		(-)		25				25	25		-75
EROSIÓN											
INFILTRACIÓN											
SUBSUELO		(-)		25					25		-50
PARTÍCULAS SUSPENDIDAS		(-)								25	-25
EMISIONES A LA ATMÓSFERA		(-)							25		-25
SUPERFICIE AFECTADA POR RUIDO		(-)							25		-25
VIBRACIONES											
AFECTACIÓN AL PAISAJE		(-)			25				25		-25
EMPLEOS	(+)				25			25	25		+75
SEGURIDAD LABORAL		(-)							25		-25
SALUD HUMANA											

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES  
ETAPA CONSTRUCCION ACTIVIDAD: CIMENTACIÓN**

ACTIVIDAD	NATURALEZA		DURACIÓN		PLAZO		REVERSIBILIDAD		EFECTO		VALOR
	POSITIVO	NEGATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	LARGO O MEDIO	CORTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	DIRECTO	INDIRECTO	
<b>7.CIMENTACIÓN</b>											
ÁRBOLES											
ARBUSTOS											
VEGETACIÓN HERBÁCEA											
FAUNA TERRESTRE											
AVES											
AGUA SUPERFICIAL											
AGUA SUBTERRÁNEA											
GEOMORFOLOGÍA											
EROSIÓN											
INFILTRACIÓN		(-)							25		-25
SUBSUELO											
PARTÍCULAS SUSPENDIDAS		(-)							25		-25
EMISIONES A LA ATMÓSFERA		(-)							25		-25
SUPERFICIE AFECTADA POR RUIDO		(-)							25		-25
VIBRACIONES											
AFECTACIÓN AL PAISAJE											
EMPLEOS	(+)							25	25		+50
SEGURIDAD LABORAL											
SALUD HUMANA											

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**  
**ETAPA CONSTRUCCIÓN ACTIVIDAD: OBRA CIVIL**

ACTIVIDAD	NATURALEZA		DURACIÓN		PLAZO		REVERSIBILIDAD		EFECTO		VALOR
	POSITIVO	NEGATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	LARGO O MEDIO	CORTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	DIRECTO	INDIRECTO	
8.EDIFICACIÓN DE MUROS Y TECHOS											
ÁRBOLES											
ARBUSTOS											
VEGETACIÓN HERBÁCEA											
FAUNA TERRESTRE											
AVES											
AGUA SUPERFICIAL											
AGUA SUBTERRÁNEA											
GEOMORFOLOGÍA											
EROSIÓN											
INFILTRACIÓN											
SUBSUELO											
PARTÍCULAS SUSPENDIDAS		(-)							25		-25
EMISIONES A LA ATMÓSFERA		(-)							25		-25
SUPERFICIE AFECTADA POR RUIDO		(-)							25		-25
VIBRACIONES											
AFECTACIÓN AL PAISAJE											
EMPLEOS	(+)				25			25	25		+75
SEGURIDAD LABORAL											
SALUD HUMANA											

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**  
**ETAPA OPERACIÓN ACTIVIDAD: COMPRA Y VENTA DEL COMBUSTIBLE**

ACTIVIDAD	NATURALEZA		DURACIÓN		PLAZO		REVERSIBILIDAD		EFECTO		VALOR
	POSITIVO	NEGATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	LARGO O MEDIO	CORTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	DIRECTO	INDIRECTO	
<b>9. INSTALACIÓN HIDROSANITARIA Y ELÉCTRICA</b>											
ÁRBOLES											
ARBUSTOS											
VEGETACIÓN HERBÁCEA											
FAUNA TERRESTRE											
AVES											
AGUA SUPERFICIAL											
AGUA SUBTERRÁNEA											
GEOMORFOLOGÍA											
EROSIÓN											
INFILTRACIÓN											
SUBSUELO											
PARTÍCULAS SUSPENDIDAS		(-)							25		-25
EMISIONES A LA ATMÓSFERA		(-)							25		-25
SUPERFICIE AFECTADA POR RUIDO											
VIBRACIONES											
AFECTACIÓN AL PAISAJE											
EMPLEOS	(+)								25	25	+50
SEGURIDAD LABORAL											
SALUD HUMANA											

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES  
ETAPA CONSTRUCCION ACTIVIDAD: INSTALACION CONTRA INCENDIO**

ACTIVIDAD	NATURALEZA		DURACIÓN		PLAZO		REVERSIBILIDAD		EFECTO		VALOR
	POSITIVO	NEGATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	LARGO O MEDIO	CORTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	DIRECTO	INDIRECTO	
<b>10. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO</b>											
ÁRBOLES											
ARBUSTOS											
VEGETACIÓN HERBÁCEA											
FAUNA TERRESTRE											
AVES											
AGUA SUPERFICIAL											
AGUA SUBTERRÁNEA											
GEOMORFOLOGÍA											
EROSIÓN											
INFILTRACIÓN											
SUBSUELO											
PARTÍCULAS SUSPENDIDAS		(-)							25		-25
EMISIONES A LA ATMÓSFERA		(-)							25		-25
SUPERFICIE AFECTADA POR RUIDO											
VIBRACIONES											
AFECTACIÓN AL PAISAJE											
EMPLEOS	(+)							25	25		+50
SEGURIDAD LABORAL	(+)				25			25	25		+75
SALUD HUMANA	(+)				25			25	25		+75

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**  
**ETAPA CONSTRUCCION ACTIVIDAD: ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS VERDES**

ACTIVIDAD	NATURALEZA		DURACIÓN		PLAZO		REVERSIBILIDAD		EFECTO		VALOR
	POSITIVO	NEGATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	LARGO O MEDIO	CORTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	DIRECTO	INDIRECTO	
<b>11. ACONDICIONAMIENTO DE ÁREAS VERDES</b>											
ÁRBOLES											
ARBUSTOS	(+)			25	25				25		+75
VEGETACIÓN HERBÁCEA	(+)			25	25				25		+75
FAUNA TERRESTRE	(+)				25						+25
AVES	(+)				25				25		+25
AGUA SUPERFICIAL											
AGUA SUBTERRÁNEA											
GEOMORFOLOGÍA											
EROSIÓN											
INFILTRACIÓN											
SUBSUELO											
PARTÍCULAS SUSPENDIDAS		(-)							25		-25
EMISIONES A LA ATMÓSFERA		(-)							25		-25
SUPERFICIE AFECTADA POR RUIDO											
VIBRACIONES											
AFECTACIÓN AL PAISAJE	(+)			25	25				25		+75
EMPLEOS	(+)							25	25		+50
SEGURIDAD LABORAL											
SALUD HUMANA											

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

**ETAPA OPERACIÓN ACTIVIDAD: ADMINISTRACIÓN Y COMPRA-VENTA DE COMBUSTIBLES**

ACTIVIDAD	NATURALEZA		DURACIÓN		PLAZO		REVERSIBILIDAD		EFECTO		VALOR
	POSITIVO	NEGATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	LARGO O MEDIO	CORTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	DIRECTO	INDIRECTO	
ÁRBOLES											
ARBUSTOS											
VEGETACIÓN HERBÁCEA											
FAUNA TERRESTRE											
AVES											
AGUA SUPERFICIAL											
AGUA SUBTERRÁNEA											
GEOMORFOLOGÍA											
EROSIÓN											
INFILTRACIÓN											
SUBSUELO											
PARTÍCULAS SUSPENDIDAS											
EMISIONES A LA ATMÓSFERA	(-)								25		-25
SUPERFICIE AFECTADA POR RUIDO											
VIBRACIONES											
AFECTACIÓN AL PAISAJE		(-)							25		-25
EMPLEOS	(+)			25	25			25	25		+100
SEGURIDAD LABORAL											
SALUD HUMANA											

**EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**  
**ETAPA OPERACIÓN ACTIVIDAD: MANTENIMIENTO**

ACTIVIDAD	NATURALEZA		DURACIÓN		PLAZO		REVERSIBILIDAD		EFECTO		VALOR
	POSITIVO	NEGATIVO	TEMPORAL	PERMANENTE	LARGO O MEDIO	CORTO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	DIRECTO	INDIRECTO	
ÁRBOLES											
ARBUSTOS											
VEGETACIÓN HERBÁCEA											
FAUNA TERRESTRE											
AVES											
AGUA SUPERFICIAL											
AGUA SUBTERRÁNEA											
GEOMORFOLOGÍA											
EROSIÓN											
INFILTRACIÓN											
SUBSUELO											
PARTÍCULAS SUSPENDIDAS											
EMISIONES A LA ATMÓSFERA											
SUPERFICIE AFECTADA POR RUIDO											
VIBRACIONES											
AFECTACIÓN AL PAISAJE	(+)			25	25				25		+75
EMPLEOS	(+)				25			25	25		+75
SEGURIDAD LABORAL	(+)				25				25		+50
SALUD HUMANA	(+)			25	25				25		+75

---

## **Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

Para la aplicación de esta metodología, se consideraron las actividades que se realizarán para la ejecución del proyecto para cada etapa. Las etapas y actividades consideradas fueron:

### Etapa de preparación

- Trazos topográficos
- Despalme y desmonte
- Demolición
- Excavación y acarreo
- Nivelación del terreno

### Etapa de construcción

- Cimentación
- Edificación de muros y techos
- Instalación hidrosanitaria y eléctrica
- Instalaciones contra incendio
- Acondicionamiento de áreas verdes

### Etapa de operación

- Compra-venta y administración
- Mantenimiento de las instalaciones

Con los valores obtenidos de la tabla para la obtención de la magnitud, se elabora una Matriz de Evaluación e Identificación de Impactos Ambientales, en la que a cada uno de los impactos identificados, se les asigna el valor sumatorio de los cinco atributos evaluados. En este ejercicio el valor máximo para un impacto será de 100 puntos en el supuesto que sus atributos fueran de importancia relativa mayor, pudiendo ser como ya se explicó, positivo o negativo, de acuerdo a la naturaleza del impacto.

La obtención de los valores descritos anteriormente nos permite entonces, obtener un criterio para la evaluación de los impactos de acuerdo a lo siguiente:

- **Importancia**

Este criterio fue considerado desde la selección de los componentes relevantes del sistema ambiental, es uno de los criterios claves para asignar la penalización a la interacción del factor ambiental con la etapa del proyecto. Los factores con mayor importancia siempre son penalizados con valores mayores a 50 y los de menor consideración se penalizan con valores menores a 50.

▪ ***Necesidad de aplicación de medidas correctoras***

Este criterio debe conjugar los puntos señalados anteriormente y son los que se encuentran penalizados con valores negativos por arriba de 50 puntos de penalización, tomando en consideración la magnitud, naturaleza e importancia del impacto.

La Matriz de Leopold da un mayor peso a los impactos ecológicos y fisicoquímicos, mientras que los aspectos socioeconómicos son parcialmente evaluados, sin embargo permite identificar y visualizar los posibles impactos ya sea a nivel local o regional.

Posteriormente se realizó el análisis e identificación de los ámbitos de afectación, lo cual nos permite reconocer los elementos del medio natural y socioeconómico en los que se manifestarán los efectos derivados de las actividades del proyecto. En este sentido, se identificaron los elementos susceptibles a sufrir afectaciones, los cuales se sometieron a un ejercicio de interacción con las actividades del proyecto, a lo cual llamamos Matriz de Interacción. El resultado de esta evaluación arrojó los componentes relevantes o críticos.

En resumen, se identificaron 11 actividades generales durante la realización del proyecto, y 19 ámbitos de afectación del medio natural y socioeconómico. Con estas variables se llevó a cabo la primera Matriz de Identificación de Impactos Ambientales sin la aplicación de medidas de mitigación, para determinar el nivel de impacto de las actividades y por otra parte, deducir el nivel de afectación a que estarán sometidos cada uno de los ámbitos ambientales.

**No. Actividades x No. Factores = Universo Análisis**

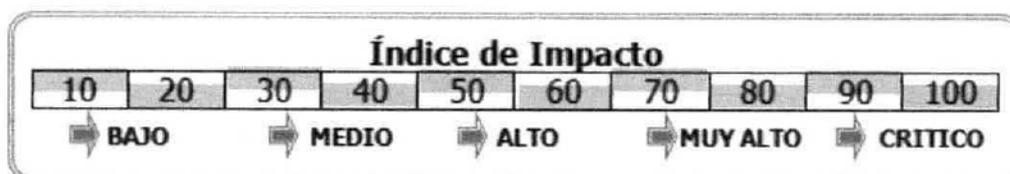
$$12 \times 19 = 228$$

Para obtener un porcentaje de impacto, se determina el porcentaje que representa el número de efectos presentados con relación al universo del análisis, obteniéndose así:

$$(59/228) \times 100 = 25.87$$

**Índice de Impacto = 25.87 %**

Si tomamos el índice de impacto de 10 a 100 de acuerdo a los criterios descritos en el recuadro siguiente, el presente proyecto tiene un índice de impacto BAJO; el cual no determina si los impactos son adversos o benéficos, únicamente nos permite medir si el proyecto en estudio tiene repercusión de impacto bajo o alto, en relación con el medio en el cual se pretende desarrollar.



Con la información recopilada y de acuerdo al tipo de actividad a evaluar, se procedió a identificar los posibles impactos, al entorno natural y socioeconómico, en la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales. Posteriormente, se procedió a evaluarlos mediante la elaboración de Matrices de Evaluación de Impactos Ambientales, por medio de la calificación de la magnitud del impacto detectado.

#### **SE ANEXA MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL**

Con el valor de la matriz, se pueden obtener datos referenciados en la última columna denominada Acumulado por factor, los cuales indican el impacto generado en cada factor ambiental evaluado; es decir, se realiza la sumatoria de las penalizaciones, si el resultado es negativo indica que ese factor ambiental en su contexto general recibirá mayores impactos adversos que benéficos con la realización de todas las etapas del proyecto. Los valores negativos para su fácil identificación fueron sombreados de color naranja y los valores positivos de color verde, con la finalidad de ubicar rápido el factor ambiental más afectado.

Lo anterior nos permite obtener un valor que de acuerdo al sentido de la magnitud, podremos utilizar como referencia. En este caso particular, el ámbito ambiental afectado de manera positiva es: la **Generación de Empleos (+825)**, esto debido a la necesidad de mano de obra de distinta índole, en las distintas etapas del proyecto.

Los ámbitos impactados negativamente, son:

Aire se prevé la emisión de **contaminantes a la atmosfera (-275)** en las diferentes etapas del proyecto, sobre todo por la demolición, circulación de maquinaria y automóviles que serán utilizados. Así mismo, por el tránsito y acarreo de materiales

## **Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

de la construcción habrá **partículas suspendidas en la atmosfera (-225)**, pero fácilmente podrán ser mitigados o bien son de carácter temporal.

Respecto al factor suelo, este recibirá un impacto negativo en las actividades de desmonte y despalme, siendo más propenso a la **erosión (-25)**. Otros indicadores afectados de manera negativa serán **geomorfología (-75)**, **infiltración (-25)**, **subsuelo (-100)**.

De esta manera, se conocen las actividades que propician desde una baja afectación hasta aquellas que son capaces de provocar un amplio espectro de impactos negativos al medio. Por otra parte, es posible conocer el factor más susceptible de ser afectado por las actividades del proyecto, para lo cual se pueden analizar los cuadros correspondientes a subtotal.

Por otro lado, se obtiene una fila que se encuentra al final de las matrices, denominada Acumulado por etapa el cual indica en forma general que la etapa que más impactará es el de **preparación (-275)**, mientras que los impactos negativos generados por la etapa de construcción, se ven contrarrestados por los beneficios al entorno social y la implementación de áreas verdes, arrojándonos un valor positivo de **375**, lo mismo ocurre en la etapa de construcción, que nos da un valor positivo de **325**.

Cabe destacar que la realización de la obra será fuente generadora de empleos, pero sobre todo, se habla de beneficios sociales, al elevar el nivel económico en la región, dotando de combustibles a la población en general, así como a comerciantes y prestadores de servicios que requieren gasolinas para el desarrollo de sus actividades.

Derivado de lo anterior y a criterio de los evaluadores el proyecto se considera, ambientalmente VIABLE.

### **Mitigación de los impactos**

En las siguientes tablas, se presentan las medidas de mitigación a implementar durante la preparación y construcción de la obra, así como durante la operación.

<b>PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION</b>		
<b>FLORA Y FAUNA</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA</b>
Preparación: Despalme y desmonte	Eliminación de diferentes especies de flora	-Para las áreas verdes que se establecerán en la zona del proyecto, se buscará conservar las especies originales del predio.

<b>PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION</b>		
<b>AIRE</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA</b>
Preparación: Por el despalme, excavación y acarreo de material.	Generación de partículas y gases de combustión	-Al inicio de las actividades y durante el tiempo de ejecución de las obras, se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, equipo y vehículos a utilizar, así como las unidades de transporte de material. Cabe recalcar que el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipo se realizará fuera de las instalaciones del sitio del proyecto.  -Los camiones que transporten materiales deberán ser cubiertos con lonas.

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**

<p>Construcción por la operación de maquinaria y equipo.</p>	<p>Generación de partículas de polvo y gases de combustión</p>	<p>- Se deberá cubrir con lonas los camiones que transporten material terrígeno hacia el sitio de la obra o lo saquen del mismo, y/o humedecer el material para evitar la dispersión de su contenido durante los recorridos.</p> <p>- Al inicio de las actividades y durante el tiempo de ejecución de las obras, se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, equipo y vehículos a utilizar, así como las unidades de transporte de material. Cabe recalcar que el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipo se realizará fuera de las instalaciones del sitio del proyecto.</p>
--	--	--

<b>PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION</b>		
<b>RUIDO</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA</b>
Preparación del terreno y construcción	Incremento de los Niveles de Ruido	- La maquinaria y equipo deberá arrendarse previa evaluación del sistema de silenciadores y apegarse a los límites máximos permisibles que marca la legislación correspondiente.
Operación de maquinaria y equipo.		- El intervalo de tiempo de ocupación de la maquinaria y equipo a utilizar, se realizará en una jornada de trabajo de ocho horas, como lo marca la Ley Federal de Trabajo, por lo tanto se supervisará que los trabajadores realicen sus actividades dentro de los límites de la legislación.

<b>PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION</b>		
<b>ASPECTO SOCIOECONÓMICO</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA</b>
Preparación	Seguridad laboral y la población en general	- El personal deberá contar con las medidas mínimas de seguridad que señalan las normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, como son: NOM-017-STPS-2008 referente al equipo de protección para los trabajadores en los centros de trabajo, y NOM- 001-STPS - 2008 relacionada con las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION		
ASPECTO SOCIOECONÓMICO		
ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA
		<p>- Deberá colocarse señalización en el sitio de la obra alusiva a la seguridad del personal, como es portar obligatoriamente: casco, botas duras o de hule, impermeables, guantes, mascarillas.</p> <p>- Se deberán colocar señales para seguridad de terceros en sitios visibles y de buen tamaño, con colores llamativos y letras visibles a distancia adecuada, tanto para peatones como vehículos, ya sea para circulación o para indicar áreas de peligro.</p> <p>- Adicionalmente, se colocarán señalamientos de la velocidad máxima permitida durante la preparación del sitio y construcción de la obra, a la que deberán circular los vehículos.</p> <p>- La velocidad máxima que se cuidará que no se rebase será de 30 km/hr.</p>
Preparación  Construcción y operación	<p>Afectaciones al paisaje por:</p> <p>Contaminación de suelo, por vertimiento de sustancias peligrosas.</p>	<p>- Las actividades de mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipo, se realizará en talleres especializados, evitando con esto, realizar en el área del proyecto abastecimiento de combustible, cambios de aceite, para no generar residuos como aceite quemado, refacciones, filtros, derrame de combustible, etc.</p> <p>- Se capacitará al personal para el manejo de combustible y aceites usados, en caso de ocurrir alguna fuga en el lugar de la</p>

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION		
ASPECTO SOCIOECONÓMICO		
ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA
		obra, y su adecuado almacenamiento en los lugares designados para tal fin.
Preparación, construcción y operación	<p>Afectación al paisaje por:</p> <p>Generación y manejo de residuos sólidos urbanos y de construcción provocando condiciones favorables para la reproducción de especies nocivas y riesgo para otras especies de fauna local que pudieran ingerir los residuos sólidos de origen inorgánico.</p>	<p>- El movimiento de desperdicios y material de desecho de la obra, incluyendo el almacenamiento temporal de los mismos, así como los residuos generados por los trabajadores, se restringirá a las áreas seleccionadas previamente para tal fin; evitando la contaminación de suelo descubierto, debiendo desalojarse continuamente, de tal forma que se evite su acumulación en el sitio y por consecuencia la presencia de sitios propicios para la alimentación y reproducción de roedores e insectos no nativos, que dañen la infraestructura del lugar o sirvan como transmisores de enfermedades.</p> <p>- Se instalarán contenedores de tamaño adecuado a la generación de residuos, debidamente señalizados, para almacenar los diferentes residuos que se produzcan, mismos que se ubicarán de manera estratégica dentro del área de la obra.</p> <p>- En caso de una situación de emergencia que requiera la reparación de un vehículo o maquinaria en el área de trabajo, se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo con aceites y grasas lubricantes. Todos los residuos que se generen en una situación de este tipo deben ser recogidos y llevados a un sitio</p>

<b>PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION</b>		
<b>ASPECTO SOCIOECONÓMICO</b>		
<b>ACTIVIDAD</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA</b>
		<p>autorizado para su almacenamiento y disposición final.</p> <p>- Todos los residuos que se generen se dispondrán de manera temporal en un lugar adecuado y acondicionado dentro del área de la obra y se dispondrán finalmente en el sitio que la autoridad indique.</p> <p>- Los materiales que puedan ser reutilizados serán colectados y almacenados temporalmente para su posterior utilización.</p>
Construcción y operación	Generación de empleos	<p>- Durante esta etapa se contratará preferentemente a los pobladores de localidades cercanas para evitar efectos de migración y por ende presiones adicionales sobre la disponibilidad de trabajo en servicios en el área.</p>

**c) Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación.**

Respecto al seguimiento y cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el inciso anterior, se recomienda que dentro del personal, se incluya a un encargado ambiental a fin de supervisar las acciones y registrarlas por medio de reportes, bitácoras o fotografías, de modo tal que, en caso de que la autoridad lo solicite, se cuente con las evidencias de su implementación.

### **Conclusión del apartado**

La evaluación del impacto ambiental que se pueden tener sobre los diferentes factores (flora, fauna, agua, suelo, aire y entorno social) estuvo determinada y en función de las actividades a desarrollar.

En las tres etapas habrá afectación al medio ambiente, sin embargo será en la de preparación donde se afectara al mayor número de ámbitos. Por otro lado, aunque en la etapa de construcción hay presencia de impactos negativos, estos son mitigados por los impactos positivos que produce la obra, sobre todo los relacionados al entorno social.

Respecto a flora y fauna, no se observó ninguna especie dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido a que el predio ya se encuentra urbanizado y previamente se encontraba un edificio.

Además por el entorno donde se desarrollará la estación de servicio es compatible con las actividades apreciadas en los alrededores.

Cabe hacer mención que toda actividad conllevará a un nivel de afectación sobre el medio y sus elementos; incluyendo como tal a aquellos factores bióticos, abióticos y socioeconómicos que por su naturaleza se encuentran directa o indirectamente relacionados; donde cualquier alteración (benéfica o perjudicial), por mínima que parezca, se producirá en cadena sobre el resto de los elementos.

Por consiguiente, es en la Evaluación de Impacto Ambiental donde se consideró preponderante incluir el mayor número de factores a impactar; para así reflejar aquellas otras acciones que permitirán mitigar, compensar o equilibrar los impactos negativos que resultarán.

Siendo así, será posible que los efectos negativos sean mínimos y poco significativos. Además, con ello se contribuirá en la conservación de la capacidad y estabilidad del medio, en el mantenimiento y aprovechamiento sustentable de los recursos, en la disponibilidad de los servicios ambientales y en el desarrollo de los diversos procesos que permiten la regeneración y purificación del espacio natural.

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

#### Ubicación, poligonal y/o del trazo del proyecto.

El proyecto se ubica en la Prolongación de Juárez No. 1703 esq. Calle 13 de Septiembre Fracc. La Mesita, Jalpa, Zacatecas.

#### COORDENADAS UTM DEL PREDIO

PUNTO	Norte (Y)	Este (X)
1	2,395,144.06	709,685.07
2	2,395,130.91	709,714.78
3	2,395,111.39	709,684.93
4	2,395,122.92	709,658.90
5	2,395,132.00	709,662.92
6	2,395,125.93	709,676.63

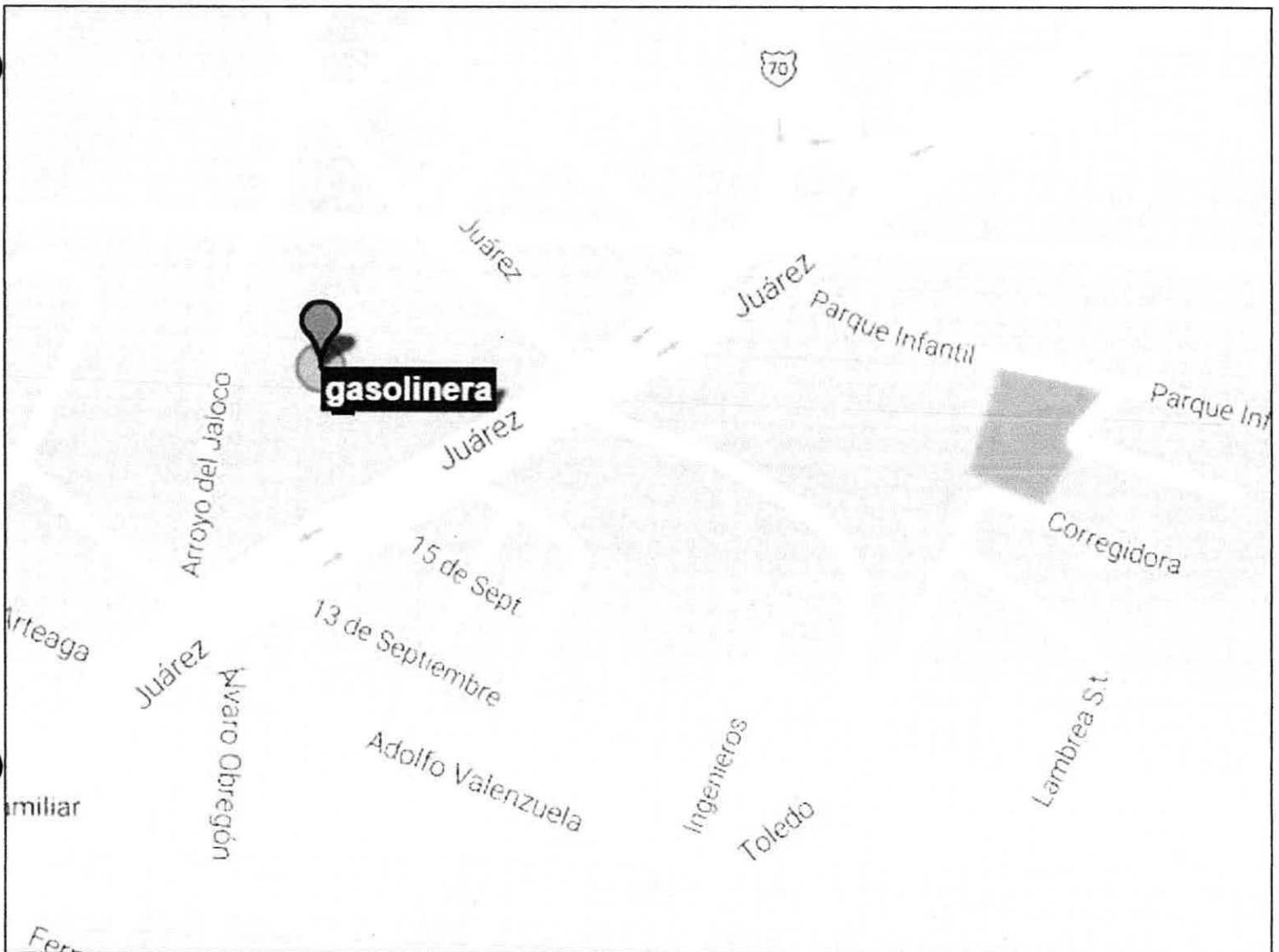
#### Coordenadas de ubicación

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**



**Imagen 12. Ubicación en cartografía topográfica del SIGEIA.**  
(Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental de SEMARNAT).

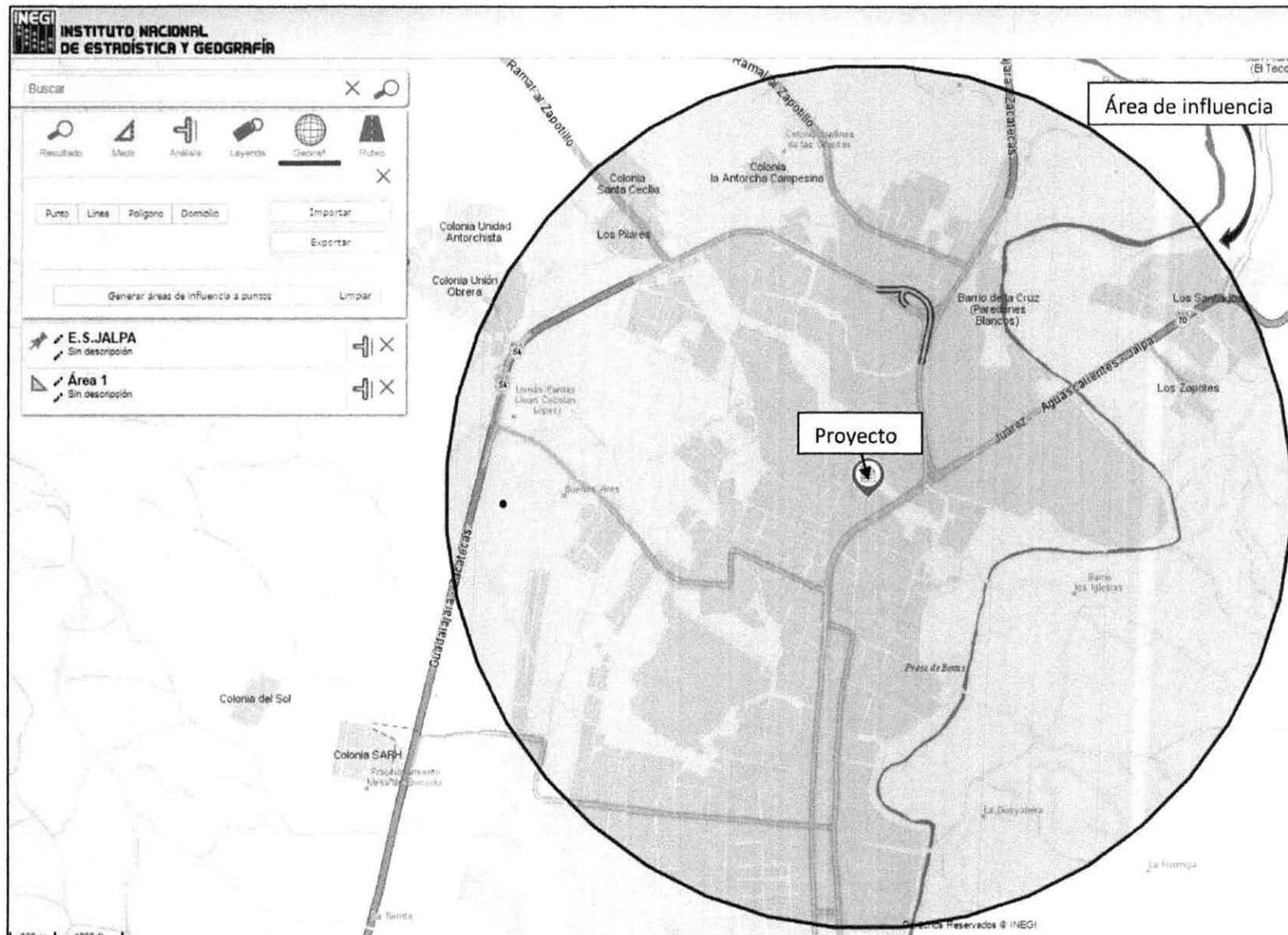
**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**



**Imagen 13. Acercamiento de la poligonal donde se pretende realizar la construcción y operación de la Estación de Servicio.**

FUENTE: SIGEIA (Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental de SEMARNAT)

## Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.



**Imagen 14. Área de influencia del proyecto, establecido en un radio de 2000 m alrededor del predio de la obra.**

**FUENTE: mapa digital de México en línea- INEGI.**

Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

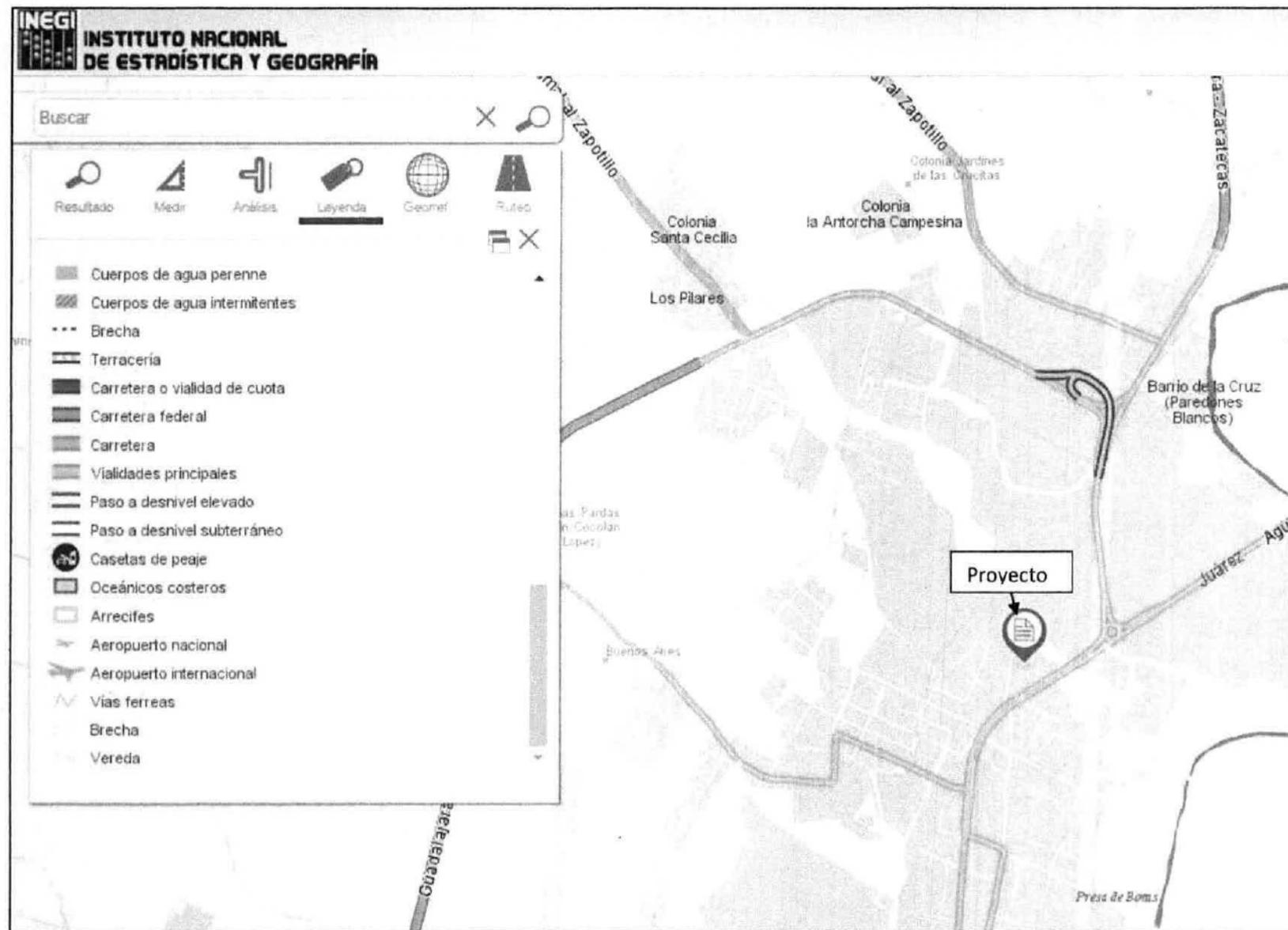


Imagen 15. Acceso al predio por vía terrestre, a través de la carretera estatal 100 o bien la 500.

FUENTE: Mapa digital en línea de INEGI, capa de "red nacional de caminos".

Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.

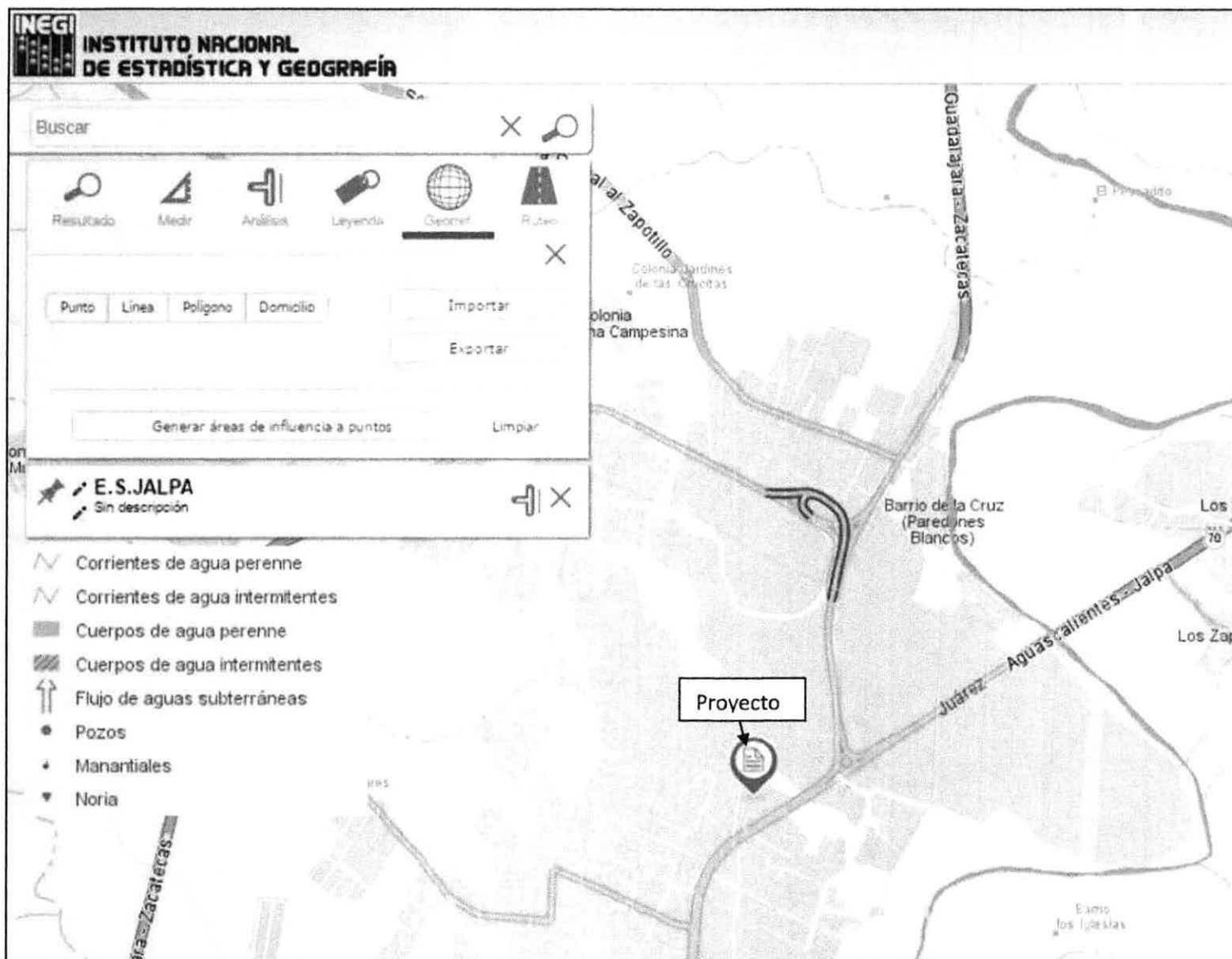


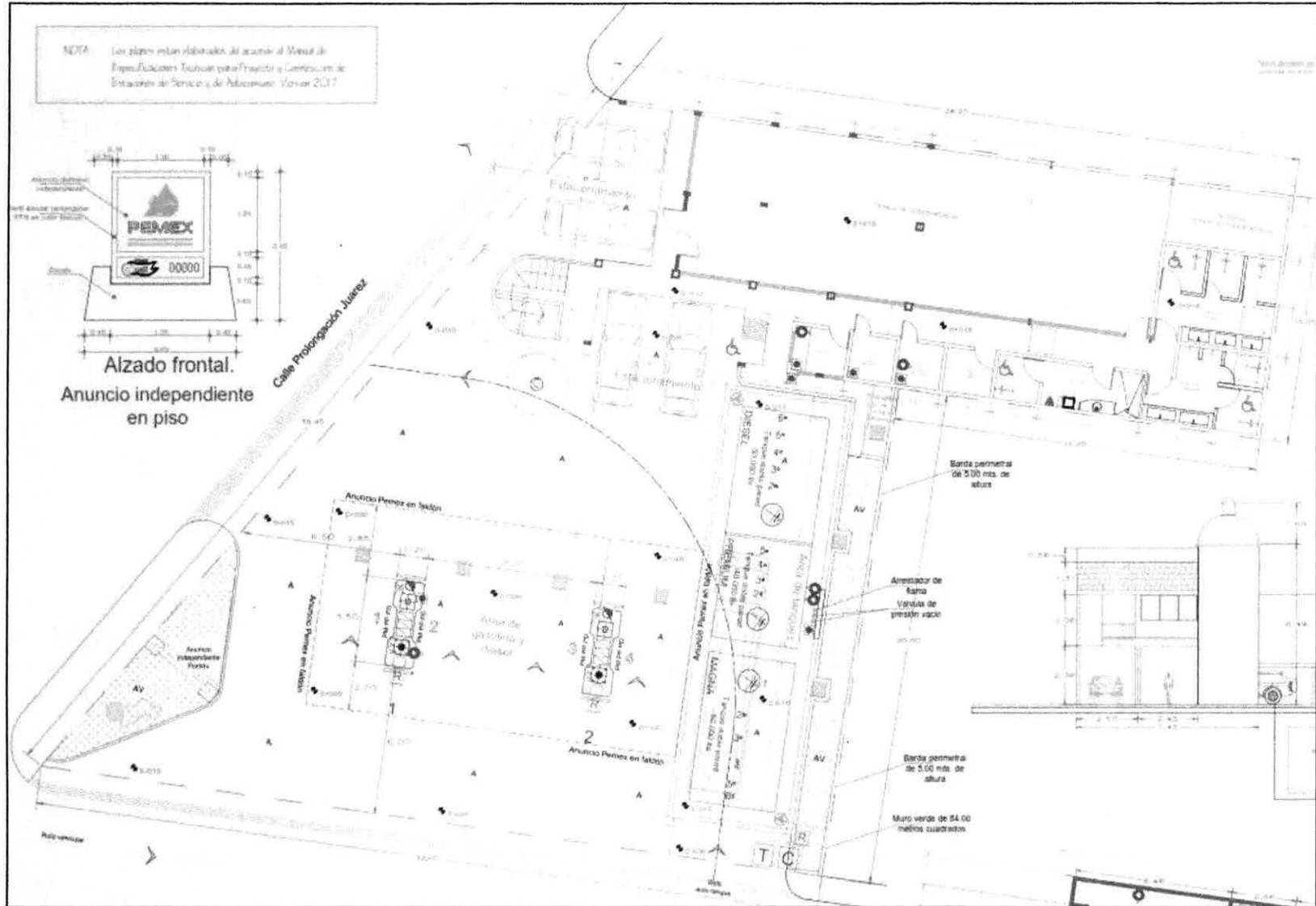
Imagen 16. Ubicación del proyecto de acuerdo al mapa digital de INEGI, donde se observan la hidrografía superficial, asentamientos humanos y zonas federales circundantes al sitio del proyecto.

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**



**Imagen 17. Poligonal en el mapa digital en línea de INEGI. Mapa base: Google satélite.**

**Construcción y operación de la estación de servicio en el Municipio de Jalpa, Zacatecas.**



**Imagen 18. Plano de conjunto del proyecto.**

**III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES**

Ninguna