

ÍNDICE

PÁGINA

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DEL REPRESENTANTE DEL ESTUDIO.	I-1
a)	NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.	I-1
1.	Nombre del proyecto.	I-1
2.	Ubicación del proyecto (marcar en plano).	I-1
2.1.	Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgos geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.	I-2
2.2.	Código postal.	I-2
2.3.	Entidad federativa.	I-2
2.4.	Municipio(s) o delegación(es).	I-2
2.5.	Localidad(es).	I-2
2.6.	Coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda.	I-2
3.	Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes.	I-3
4.	Datos del sector y tipo de proyecto.	I-3
4.1.	Sector (primario, secundario, terciario).	I-3
4.2.	Subsector.	I-3
4.3.	Tipo de proyecto.	I-3

--	--	--

5.	Fracción del artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto.	I-4
b)	DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.	I-4
1.	Nombre o razón social.	I-4
2.	Registro Federal de Causantes (RFC).	I-4
3.	Nombre del representante legal.	I-4
4.	Cargo del representante legal.	I-4
5.	RFC del representante legal.	I-4
6.	Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal.	I-5
7.	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.	I-5
	7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.	I-5
	7.2. Colonia, barrio.	I-5
	7.3. Código postal.	I-5
	7.4. Entidad federativa.	I-5
	7.5. Municipio o delegación.	I-5
	7.6. Teléfono(s).	I-5

--	--	--

	7.7. Correo electrónico.	I-5
c)	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO.	I-6
1.	Nombre o razón social.	I-6
2.	RFC.	I-6
3.	Nombre del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-6
4.	RFC del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-6
5.	CURP del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-6
6.	Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del informe.	I-6
7.	Dirección del responsable del informe.	I-6
	7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.	I-6
	7.2. Colonia, barrio.	I-7
	7.3. Código postal.	I-7
	7.4. Entidad federativa.	I-7

--	--	--

7.5. Municipio o delegación.	I-7
7.6. Teléfono(s).	I-7
7.7. Fax.	I-7
7.8. Correo electrónico.	I-7
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	II-1
A. A las normas oficiales mexicanas, normas ambientales u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.	II-1
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.	III-1
a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	III-1
1. Naturaleza del proyecto	III-1
2. Usos de suelo.	III-12
3. Usos de los cuerpos de agua.	III-13
4. Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente.	III-13
5. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto.	III-14

--	--	--

6.	Información general del proyecto.	III-14
6.1.	Superficie del predio a área del proyecto.	III-14
6.2.	Situación legal del predio o área del proyecto y/o del sitio del proyecto y tipo de propiedad	III-15
6.3.	Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad.	III-15
6.4.	Disponibilidad de servicios y urbanización del área.	III-16
7.	Características particulares del proyecto.	III-16
8.	Obras asociadas.	III-16
9.	Requerimiento de servicios.	III-16
10.	Programa de trabajo.	III-17
11.	Selección del sitio	III-18
12.	Preparación del sitio y construcción.	III-19
12.1.	Preparación del sitio.	III-19
12.2.	Construcción.	III-19
13.	Operación y mantenimiento.	III-60
13.1.	Programa de operación.	III-60
13.2.	Programa de mantenimiento.	III-61

--	--	--

- | | | |
|---------|--|--------|
| 14. | Abandono del sitio. | III-69 |
| 15. | Requerimiento de personal e insumos. | III-69 |
| 15.1. | Personal. | III-69 |
| 15.2. | Insumos. | III-70 |
| 15.2.1. | Recursos naturales. | III-70 |
| 15.2.2. | Materiales. | III-71 |
| 15.2.3 | Agua. | III-71 |
| 15.2.4. | Energía y combustibles. | III-71 |
| 15.2.5. | Maquinaria y equipo. | III-72 |
| 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. | III-72 |
| 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. | III-83 |
| d) | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. | III-88 |

--	--	--

1.1.	Delimitación del área de estudio.	III-88
1.2.	Características del sistema ambiental.	III-92
1.2.1.	Medio físico.	III-92
1.3	Medio biótico.	III-108
1.4	Medio socioeconómico.	III-112
e)	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	III-123
1.	Metodología para evaluar los impactos ambientales.	III-123
2.	Impactos ambientales generados.	III-130
3.	Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.	III-147
f)	PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.	III-153
g)	CONDICIONES ADICIONALES.	III-153

Anexos.

--	--	--

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

a) NOMBRE Y UBICACIÓN DEL PROYECTO.

1. Nombre del proyecto.

"Estación de Servicio tipo rural "Villa de Ramos", ubicada en el camino vecinal Villa de Ramos – El Barril, municipio de Villa de Ramos, San Luis Potosí".

2. Ubicación del proyecto (marcar en plano).

La obra para prestar el servicio de venta al menudeo de gasolina regular extra-87 octanos, y así como de combustible Diésel-45 octanos, se localizará en el camino vecinal Villa de Ramos – El Barril, municipio de Villa de Ramos, San Luis Potosí (Ver Figura I.1.).

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
CAMINO VECINAL VILLA DE RAMOS – EL BARRIL, MUNICIPIO DE VILLA DE RAMOS, SAN LUIS POTOSÍ.
NÚCLEOS DE POBLACIÓN CERCANOS:
LOCALIDAD URBANA VILLA DE RAMOS
INSTALACIONES CERCANAS:
LIENZO CHARRO VILLA DE RAMOS
TIPO DE ÁREA:
ZONA URBANA
USO DE SUELO:
COMPLEMENTARIO
VÍA DE ACCESO AL PROYECTO:
TERRESTRE, POR EL CAMINO VECINAL VILLA DE RAMOS – EL BARRIL



Figura I.1.- Ubicación del proyecto.

En el Anexo "5.1" se incluye el ortomapa, escala 1:150, donde se plasma la ubicación del predio que ocupará la Estación de Servicio "Villa de Ramos", propiedad de la persona física Blanca Araceli Reyes Zarzosa.

2.1. Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

Camino vecinal Villa de Ramos – El Barril

2.2. Código postal.

78690.

2.3. Entidad federativa.

San Luis Potosí.

2.4. Municipio(s) o delegación(es).

Villa de Ramos.

2.5. Localidad(es).

Villa de Ramos.

2.6. Coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos según corresponda.

Las coordenadas de localización en U.T.M., se muestran en la siguiente tabla:

Tabla I.1.- Coordenadas del polígono total del predio.

LADO EST-PV	DISTANCIA (MTS)	COORDENADAS UTM	
		ESTE (X)	NORTE (Y)
A-B	54.450	201,271.7950	2,528,486.5650
B-C	8.850	201,258.3261	2,528,433.8071
C-D	19.837	201,249.4890	2,528,433.3300
D-E	32.200	201,248.8410	2,528,453.1560
E-A	24.480	201,247.3466	2,528,485.3213
ÁREA = 862.392 m ²		PERIMETRO = 139.817	

Fuente: Plano PL-01 (Ver Anexo "7.1").

3. Dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:

Tabla I.2.- Dimensiones del Proyecto.

Concepto	Superficie (m ²)	Porcentaje (%)
Cuarto de control eléctrico	6.56	0.77
Cuarto de Máquinas 01	7.26	0.84
Baño de empleados	8.51	0.99
Cuarto de limpios	7.67	0.89
S. sanitario Hombre y Mujer	17.15	2.00
Cuarto de sucios y cuarto de residuos peligrosos	6.23	0.72
Dispensarios (pavimento A)	133.35	15.48
Tanques (pavimento A)	115.60	13.41
Área verde	9.86	1.15
Pavimento A	449.01	52.11
Banquetas	65.73	7.63
Oficinas planta alta	34.60	4.01
Área total del predio.	861.53	100.00

Fuente: Plano Planta Arquitectónica de Conjunto AC-1 (Ver Anexo "7.1").

4. Datos del sector y tipo de proyecto.

4.1. Sector (primario, secundario, terciario).

Terciario.

4.2. Subsector.

Comercio.

4.3. Tipo de proyecto.

Expendio al público de petrolíferos.

5. Fracción del artículo 31 de la LGEEPA que corresponde al proyecto.

Fracción del artículo 31 de la LGEEPA	Marcar con una cruz la(s) que se aplique(n) al proyecto
I. Existen Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.	X
II. Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría.	
III. Se trata de instalaciones públicas en parques industriales autorizados por la SEMARNAT en los términos de la LGEEPA.	

b) DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

1. Nombre o razón social.

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

En el Anexo "1.1" se incluye copia de la identificación oficial de la Promovente.

2. Registro Federal de Causantes (RFC).

RFC del promovente por tratarse de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

promovente.

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

4. Cargo del representante legal.

Promovente y propietario del proyecto.

RFC del promovente por tratarse de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

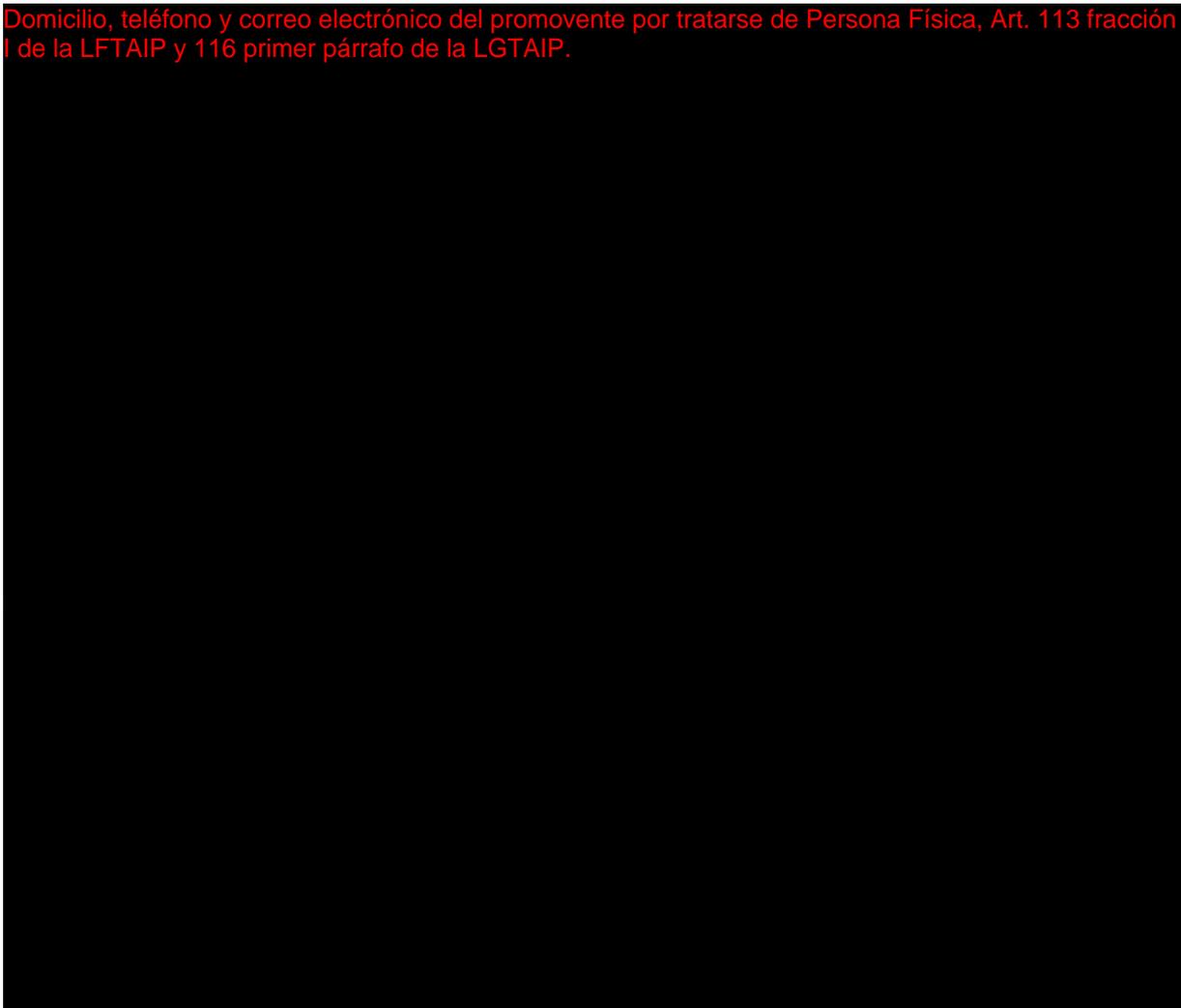
BLANCA ARACELI REYES ZARZOSA.	INFORME PREVENTIVO:	
	"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO RURAL "VILLA DE RAMOS", UBICADA EN EL CAMINO VECINAL VILLA DE RAMOS-EL BARRIL, MUNICIPIO DE VILLA DE RAMOS, SAN LUIS POTOSÍ".	

6. Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal.
REZB530819MDFYRL02.

7. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

7.1. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

Domicilio, teléfono y correo electrónico del promovente por tratarse de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



Andrés J. López...

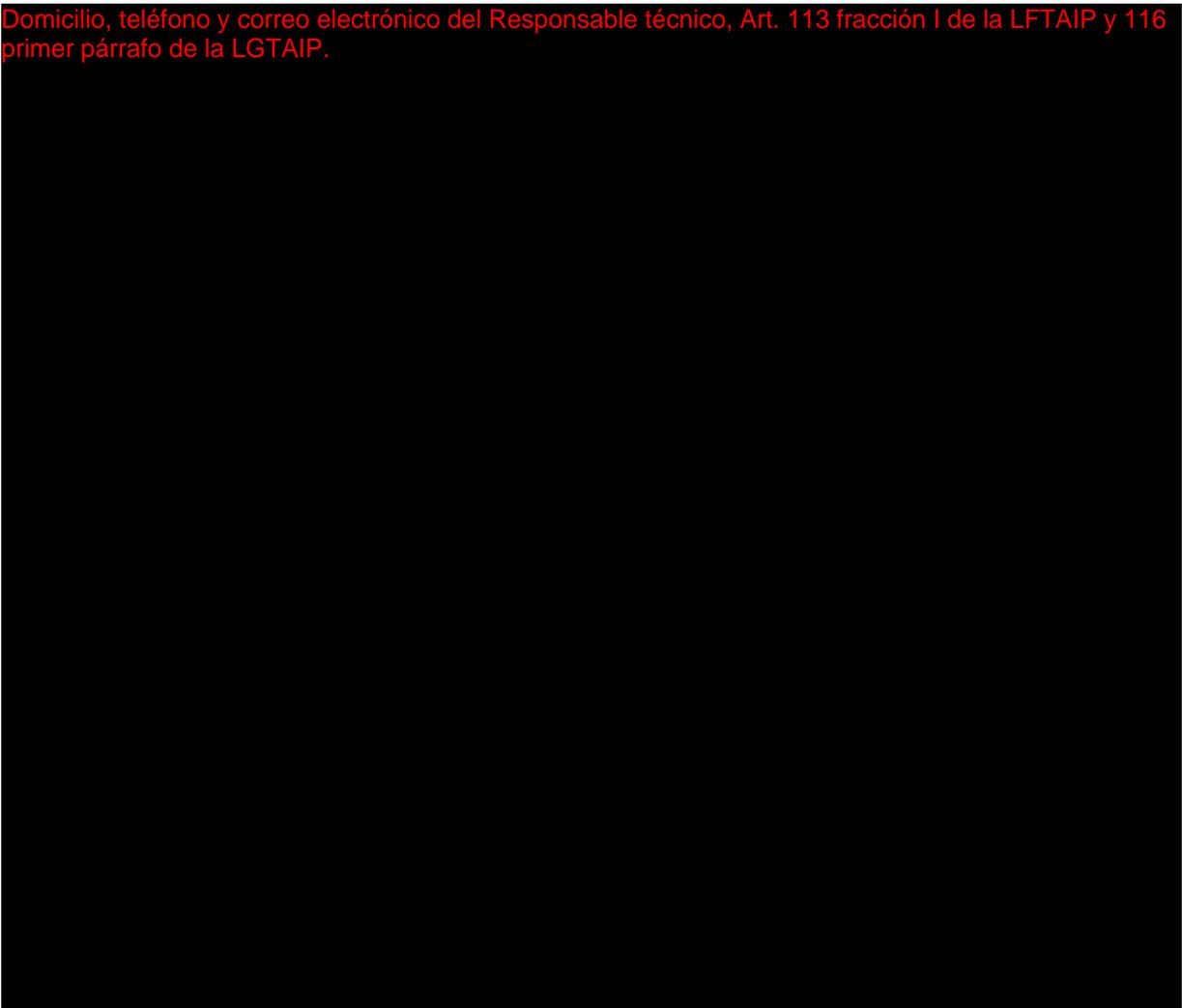
**BLANCA ARACELI
REYES ZARZOSA.**

INFORME PREVENTIVO:

**"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO RURAL "VILLA DE RAMOS", UBICADA EN EL
CAMINO VECINAL VILLA DE RAMOS-EL BARRIL, MUNICIPIO DE VILLA DE
RAMOS, SAN LUIS POTOSÍ".**



Domicilio, teléfono y correo electrónico del Responsable técnico, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



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

A. A las normas oficiales mexicanas, normas ambientales u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad.

• Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Última Reforma DOF 09-01-2015. La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas pretendidas para su realización. Las actividades u obras sujetas a una evaluación de impacto ambiental se encuentran establecidas en el Artículo 28° de la LGEEPA, donde se señala lo siguiente:

Descripción	Vinculación
<p>Artículo 5°. Fracción X. Establece la Evaluación del Impacto Ambiental de las obras o actividades y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.</p>	
<p>Artículo 28. Referente a las actividades u obras sujetas a la Evaluación del Impacto Ambiental. Fracción II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;</p>	<p>En cumplimiento y por tratarse de una obra relacionada a la Industria del petróleo, se presenta el Presente Informe Preventivo.</p>
<p>Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	

- **Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico en Materia de Impacto Ambiental.** (Publicado en el DOF 31-10-2014, en vigor a partir del 2 de marzo de 2015).

Descripción	Vinculación
<p>Artículo 2o.- La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.</p> <p>La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades del sector hidrocarburos y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.</p> <p>Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental:</p> <p>D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS Puntual IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,</p>	<p>El presente Informe Preventivo ha sido elaborada con el objetivo de cumplir con lo establecido con el artículo 5° Incisos D puntual IX y del Reglamento de la LGEEPA, para que el proyecto sea evaluado y obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y estar en posibilidad de realizar el proyecto</p>

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

Descripción	Vinculación
<p>TÍTULO SEGUNDO Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo I Atribuciones de la Agencia Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:</p> <p>Fracción XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;</p>	

<p>Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:</p> <p>I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas</p>	<p>El presente Informe Preventivo ha sido elaborada con el objetivo de obtener la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y estar en posibilidad de realizar el proyecto</p>
---	---

• **Ley de Hidrocarburos**

Descripción	Vinculación
<p>Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:</p> <p>I. El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos;</p> <p>II. El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización,</p> <p>III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural;</p> <p>IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y</p> <p>V. El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos.</p> <p>Artículo 4.- Para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:</p> <p>Expendio al Público: La venta al menudeo directa al consumidor de Gas Natural o Petrolíferos, entre otros combustibles, en instalaciones con fin específico o multimodal, incluyendo estaciones de servicio, de compresión y de carburación, entre otras;</p> <p>Petrolíferos: Productos que se obtienen de la refinación del Petróleo o del procesamiento del Gas Natural y que derivan directamente de Hidrocarburos, tales como gasolinas, diésel, querosenos, combustóleo y Gas Licuado de Petróleo, entre otros, distintos de los Petroquímicos;</p>	<p>Para el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo los permisos necesarios solicitados en la Ley de Hidrocarburos y su reglamento.</p>

TÍTULO TERCERO

De las demás Actividades de la Industria de Hidrocarburos

Capítulo I De los Permisos

Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:

I. Para el Tratamiento y refinación de Petróleo, el procesamiento de Gas Natural, y la exportación e importación de Hidrocarburos, y Petrolíferos, que serán expedidos por la Secretaría de Energía, y

II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y **Expendio al Público** de Hidrocarburos, **Petrolíferos** o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

Normas Oficiales Mexicanas.

Otros de los instrumentos que regulan la actividad proyectada son las Normas Oficiales Mexicanas, mismas que establecen las condiciones y límites máximos permisibles que deberán observarse para aquellas obras y actividades que puedan poner en riesgo a las condiciones ambientales del área y las adyacentes. Por lo que el deberá sujetarse a las siguientes normas:

NOM-005-ASEA-2016 que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas".

NOM-001- SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales.

Durante la operación de la Estación de Servicio las aguas residuales producto de los sanitarios para los clientes y empleados serán conducidas a la red de drenaje sanitario propia de la estación de servicio la cual conducirá el agua a una fosa séptica que será adecuada para la estación de servicio,

dicha agua no contaminara los mantos acuíferos ya que estos no se localizan a 10 metros de profundidad.

NOM-041-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina o mezclas que incluyan diésel como combustible.

Los equipos y vehículos que se utilicen en la etapa de construcción y operación de la estación de servicio contarán con sus programas de mantenimiento vigentes, y se llevarán bitácoras, incluyendo documentos que avale su correcto mantenimiento en tiempos programados. Con el mantenimiento de los vehículos y equipos, se reducirá la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, no se rebasará los límites máximos permisibles que establece la norma, por lo que, se mantendrá un ambiente sano en la zona.

NOM-045- SEMARNAT-2006. Establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo provenientes de escapes de vehículos automotores en circulación que usen diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

Durante la operación de la Estación de Servicio, se observará que los equipos estén en buenas condiciones y en el momento que se detecte que emitan humo fuerte por sus escapes y que puedan ser perjudicial para el aire, deberán ser enviados al taller para su mantenimiento.

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

Durante la operación de la Estación de Servicio se ofrecerá la venta de aditivos a las gasolinas, aceites a los motores, aditivos, líquidos de freno; los botes vacíos serán depositados en contenedores para ser trasladado al almacén temporal de residuos peligrosos, posteriormente ser entregados a una empresa que se encargan de su recolecta y disposición final. Se apegará a lo que dispone la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos, es decir se deberá identificar, clasificar y manejar los residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas.

NOM-080-SEMARNAT-1994 La presente norma establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Una contaminación por ruido puede observarse como algo cotidiano por la población, sin percatarse que estas emisiones están fuera de la norma lo que repercute en el sistema auditivo. Con el propósito de cumplir con lo que señala el presente ordenamiento y mejorar las condiciones de la zona la empresa deberá de instruir que se respeten los límites máximos permisibles que establece la norma por la emisión de ruido derivado del funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipo que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto.

Se le informará a la empresa que observe que los vehículos y equipos estén dentro de los límites máximos permisibles de emisión de ruido, ya que adyacente se encuentran establecimiento de servicios y unidades de viviendas.

Los vehículos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto deberán estar en buenas condiciones y reducir la emisión de ruidos a la atmosfera derivado de sus escapes.

Con la finalidad de mantener las condiciones ambientales que existen en la zona y estar dentro de los instrumentos legales para conservar y mantener un ambiente sano y estable, la empresa deberá observar que los vehículos y equipos que se utilicen durante las diferentes etapas del proyecto, deberán estar en buenas condiciones desde la reducción de ruido, polvos, partículas, o contaminantes a la atmosfera, que para el caso del proyecto estas emisiones estarán por debajo de los límites que establecen las normas; los desechos sólidos se colocaran como fue expresado en el estudio, los residuos peligrosos serán entregados a empresas para su disposición final, las aguas residuales sanitarias se canalizaran en fosa séptica debido a la falta del servicio municipal y cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996.

Es importante mencionar que en la estación de servicio propiedad de la C. Blanca Araceli Reyes Zarzosa contará con una red de drenaje independiente y trampa de combustible para captar los pequeños derrames de combustibles y aceites que ocurra en las áreas de despacho y de almacenamiento, posteriormente esto serán recolectados por una empresa que cuente con los permisos y/o autorizaciones para el transporte y disposición final de residuos peligrosos.

BLANCA ARACELI REYES ZARZOSA.	INFORME PREVENTIVO: "ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO RURAL "VILLA DE RAMOS", UBICADA EN EL CAMINO VECINAL VILLA DE RAMOS-EL BARRIL, MUNICIPIO DE VILLA DE RAMOS, SAN LUIS POTOSÍ".	
--	---	---

B. Al plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad.

• **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.**

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 está estructurado en tres metas nacionales:

1. Política y Gobierno.
2. Política Social.
3. Economía.

Este Plan es un documento que tiene como finalidad el fomento del crecimiento económico y el empleo, mejore la equidad social y la economía de las familias; esto es, mediante la ejecución del presente plan se pretende contar con un documento estratégico que permita a todos los mexicanos tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras. Los lineamientos en los que se enmarca el PND 2019-2024 son: Honradez y Honestidad, No al Gobierno rico con pueblo pobre, Al margen de la ley nada; por encima de la Ley, nadie, Economía para el Bienestar, El mercado no sustituye al estado, por el bien de todos, primero los pobres, No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera, No puede haber paz sin justicias, El respeto al derecho ajeno es la paz, No mas migración por hambre o por violencia, Democracia significa el poder del pueblo} y por ultimo Ética, libertad, confianza. Así mismo se presentan estrategias comerciales para democratizar la productividad, para alcanzar un gobierno cercano y moderno y para tener una perspectiva de gobierno en todos los programas de la administración pública general. Dentro del PND 2019-2024, el objetivo número tres "Economía" afirma que Ante la brutal concentración de riqueza generada por sus políticas, los gobernantes neoliberales afirmaban que lo importante era que esa riqueza se generara en la élite de la pirámide social y que ya iría goteando hacia abajo para acabar beneficiando a todos. La afirmación resultó falsa. Un puñado de empresas y de magnates acapararon

el exiguo crecimiento económico y la riqueza jamás llegó a los sectores mayoritarios de la población. Puede afirmarse que más bien ocurrió lo contrario: la riqueza fluyó de abajo hacia arriba, de modo que empobreció más a los pobres y enriqueció por partida doble a los ricos, por lo que se plantea:

- Mantener fianzas sanas.
- No más incrementos impulsivos.
- Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada.
- **Rescate del sector energético.**
- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.
- Creación del banco del bienestar.
- Construcción de caminos rurales.
- Cobertura de internet para todo el país
- Proyectos regionales.

Rescate del sector Energético.

La reforma energética impuesta por el régimen anterior causó un daño gravísimo a Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad, empresas productivas del Estado que ya venían sufriendo el embate de los designios privatizadores. En el sexenio pasado la producción petrolera cayó en una forma tan sostenida que México pasó de ser exportador a importador de crudo y combustibles refinados. Sin embargo, la producción de las entidades privadas fue insignificante, a pesar de las ventajósimas condiciones en las que recibió las concesiones correspondientes.

Un propósito de importancia estratégica para la presente administración es el rescate de Pemex y la CFE para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional. En ese espíritu, resulta prioritario rehabilitar las refinerías existentes, que se encuentran en una deplorable situación de

abandono y saqueo, la construcción de una nueva refinería y la modernización de las instalaciones generadoras de electricidad propiedad del Estado, particularmente las hidroeléctricas, algunas de las cuales operan con maquinaria de 50 años de edad y producen, en general, muy por debajo de su capacidad. Ambas empresas recibirán recursos extraordinarios para la modernización de sus respectivas infraestructuras y se revisará sus cargas fiscales.

Se buscará la rehabilitación de las plantas de producción de fertilizantes para apoyar a productores agrícolas.

Se superarán mediante el diálogo los conflictos con poblaciones y comunidades generados por instalaciones de Pemex y la CFE, así como las inconformidades sociales por altas tarifas. La nueva política energética del Estado mexicano impulsará el desarrollo sostenible mediante la incorporación de poblaciones y comunidades a la producción de energía con fuentes renovables, mismas que serán fundamentales para dotar de electricidad a las pequeñas comunidades aisladas que aún carecen de ella y que suman unos dos millones de habitantes. La transición energética dará pie para impulsar el surgimiento de un sector social en ese ramo, así como para alentar la reindustrialización del país.

El proyecto que sustenta el presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental, "**Estación de Servicio tipo rural "Villa de Ramos", ubicada en el camino vecinal Villa de Ramos – El Barril, municipio de Villa de Ramos, San Luis Potosí**"; se vincula en el suministro de la energía para las actividades productivas de la sociedad, ya que la población tiene la necesidad de abasto energético, en este caso con gasolina que cubre el servicio de transporte hacia sus áreas de trabajo, hogares o para realizar

sus actividades cotidianas. Asimismo, la construcción de la Estación de Servicio tendrá un impacto económico en la región, al generar empleos y atraer a la población al abrir sus propios negocios en la zona.

• **Plan Estatal de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí (2015-2021).**

El Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021 se sustenta en los valores republicanos y democráticos de nuestra historia, en nuestra autoestima colectiva y en nuestra capacidad para construir juntos el desarrollo. Se enmarca en una Visión de largo plazo para hacer de San Luis Potosí:

Un Estado próspero, con empleo, ingreso y bienestar social sostenidos, integrado a las transformaciones globales y a la sociedad del conocimiento. Con derechos sociales y libertades plenas. Comprometido con la protección del medio ambiente. Con instituciones de seguridad y justicia eficaces y confiables. Con gobiernos honestos, transparentes y eficientes, y una sociedad informada y participativa.

Esta Visión atiende y proyecta los Principios que la sociedad privilegió en sus aportaciones para la construcción del Plan Estatal de Desarrollo:

- Eficacia para generar oportunidades de crecimiento económico, con más y mejores empleos.
- Disminución de la pobreza y acceso a derechos sociales plenos.
- Convivencia pacífica con seguridad y justicia para todos.
- Preservación y fomento de una cultura de respeto al medio ambiente.
- Honestidad y transparencia en el ejercicio público.
- Democracia participativa, para procesar civilizadamente las diferencias y generar los acuerdos más provechosos para la ciudadanía.
- Colaboración para el crecimiento y desarrollo integral de las cuatro regiones.

- Respeto a nuestra diversidad étnica y cultural.
- Defensa de los derechos humanos y la equidad social.

El plan de estatal de desarrollo esta conformado por 5 ejes rectores los cuales son lo siguientes:

- Eje Rector 1.- San Luis Próspero.
- Eje Rector 2.- San Luis Incluyente.
- Eje Rector 3.- San Luis Sustentable.
- Eje Rector 4.- San Luis Seguro.
- Eje Rector 5.- San Luis con Buen Gobierno.

El presente proyecto denominado "**Estación de Servicio tipo rural "Villa de Ramos"**", ubicada en el camino vecinal Villa de Ramos – El Barril, municipio de Villa de Ramos, San Luis Potosí", se vincula con el eje rector 1, al momento de querer potenciar la región de Altiplano Oeste, al realizarse una inversión en la capital de este municipio, se generan empleos permanentes y temporales, en las diferentes etapas del proyecto, además de que los ciudadanos y visitantes de la cabecera municipal, contara con el servicio de combustible, específicamente en la siguiente vertiente:

VERTIENTE 1.1. MÁS Y MEJORES EMPLEOS

OBJETIVO A. Impulsar la ocupación laboral con empleos de calidad.

ESTRATEGIA A.1 Fomentar la inversión en el Estado de empresas líderes en áreas estratégicas del desarrollo, que generen una oferta de trabajo calificado y con salarios competitivos.

LÍNEAS DE ACCIÓN · Multiplicar las actividades de promoción de inversiones y establecer acuerdos de colaboración en el marco de los tratados comerciales suscritos por nuestro País. · Impulsar la formación de competencias laborales modernas, mediante convenios con las instituciones de educación, las empresas y los organismos empresariales.

● **Plan de Desarrollo Municipal de Villa de Ramos (2018-2021).**

El Plan de Desarrollo Municipal 2018-2021, para el municipio de Villa de Ramos, serán líneas de acción que impulsarán a que el gobierno de esta administración, mejore las líneas políticas, que el día de hoy se tienen como compromiso con la ciudadanía.

El presente Plan, además de contener objetivos estratégicos y líneas de acción de corto plazo – tres años - pretende definir la ruta de largo plazo que permita el desarrollo integral del municipio.

Al igual que el Plan Estatal de Desarrollo de San Luis Potosí, el municipio de Villa de Ramos, también cuenta con 5 ejes rectores los cuales son los siguientes:

- ✓ Combate a la pobreza con una política social
- ✓ **Economía competitiva y próspera.**
- ✓ Desarrollo Regional Sustentable.
- ✓ Buen gobierno municipal, transparente y honesto
- ✓ Seguridad Pública eficiente y capaz.

El proyecto se vincula con el eje rector 2, ya que el municipio busca generar nuevas alternativas para la economía, apoyando planes, programas y políticas públicas orientadas al desarrollo social.

SECTOR.- EMPLEO

OBJETIVOS.- Este municipio gestionará y generará nuevas fuentes de empleo para que sus habitantes no tengan que emigrar a otros estados.

ACCIONES.-

1. Fomentar los programas de empleo temporal en las comunidades.
- 2 Gestionar y apoyar la instalación de empresas que requieran mano de obra, en alianza con grupos desarrolladores de infraestructura industrial.

Se plantea que el presente proyecto es factible a realizarse, ya que este ayudara a la cabecera municipal de Villa de Ramos a su desarrollo, al momento de invertir en dicha localidad, con esto se reducirá el desempleo, la pobreza, y existirá infraestructura para la prestación de servicio para los ciudadanos y locatarios, para el desarrollo de sus actividades, en la cual necesites del producto.

- **Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado.**

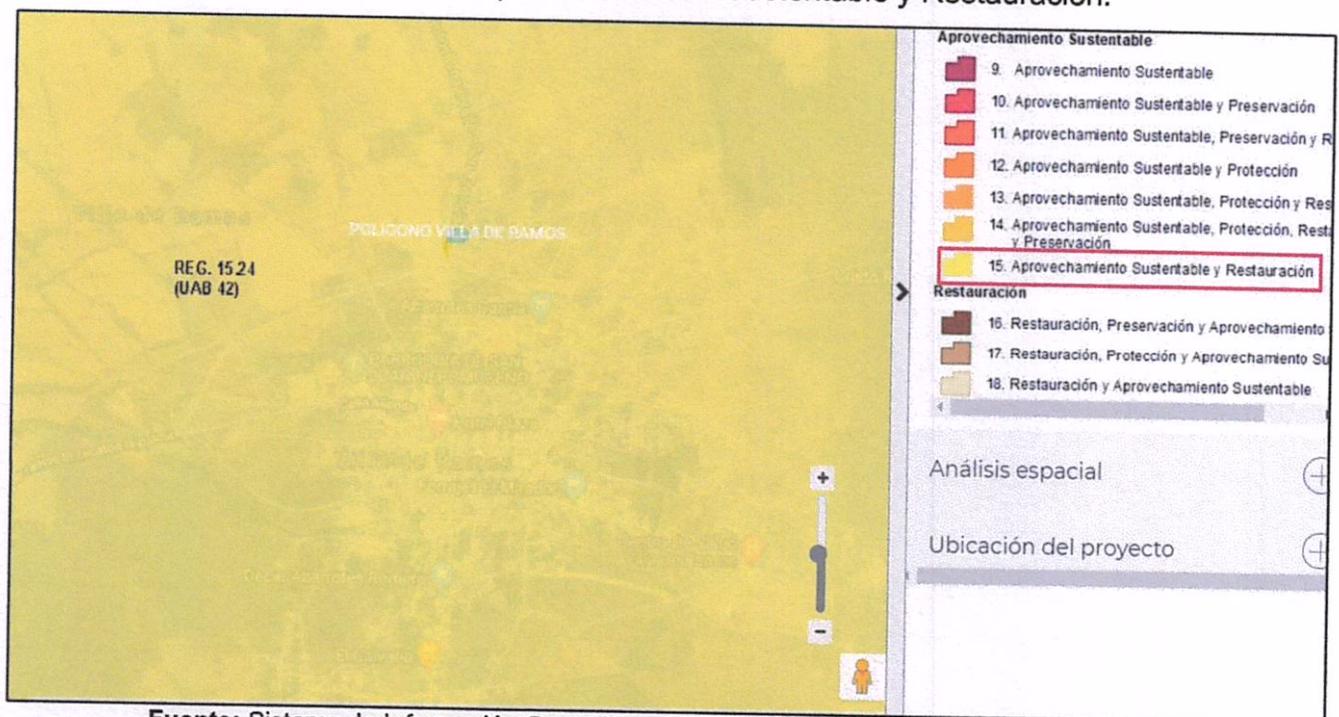
El área donde se desarrolla el proyecto no existe ordenamiento ecológico del territorio, de acuerdo con las investigaciones que hicieramos en la Secretaría de Medio Ambiente y Recurso Naturales, directamente en el banco de infamación de la dirección general de Impacto y Riesgo Ambiental, inclusive en la dirección del ordenamiento ecológico, esta consulta se hizo a través de medios electrónicos en la página de www.semarnat.gob.mx.

Dicho documento no se encuentra decretado en alguna pagina oficial, ya sea Periódico Oficial o Pagina Oficial del estado, por lo que no se desarrolla este apartado, sin embargo existe el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el cual se desarrolla a continuación.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.**

El Estado de San Luis Potosí carece de un Programa de Ordenamiento ecológico del territorio decretado y/o publicado oficialmente por lo que se hace necesario tomar en cuenta el ordenamiento ecológico nacional generado por la SEMARNAT en donde se nos indican la situación actual que guarda esta zona ecológica y su relación con el proyecto, como a continuación se detalla en las figuras.

Con ayuda del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), se puede observar en la siguiente imagen, que el polígono destinado para la construcción del proyecto se encuentra sobre la región ecológica 15.24 Llanuras y Sierras Potosíno Zacatecano, específicamente dentro de la Unidades ambientales biofísicas (UAB) 42, con política ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Restauración.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)

Figura II.1.- Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) 43.

Tabla II.1.- Ficha Técnica de la (UAB) 42.

Estrategias. UAB 42	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	<p>1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales</p>
C) Protección de los recursos naturales	<p>12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>
D) Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda.	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.</p>
C) Agua y Saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
E) Desarrollo Social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores</p>

	<p>fuentes de ingreso.</p> <p>39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
<p>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</p>	
A) Marco Jurídico	<p>42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

El presente proyecto cumple con lo establecido en el ordenamiento ecológico general del territorial, ya que el sector ayuda como coadyuvantes del desarrollo, además de que el ecosistema no será afectado gravemente debido a las condiciones en las que ya se encuentra actualmente (ver memoria fotográfica), la predominancia de flora y fauna es baja, característica de sitios perturbados, debido a que se encuentra en una zona urbana, colindando con casas habitación y el Lienzo Charro de la localidad, por lo que la distribución de la fauna fue afectada hace tiempo.

• **ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE ZACATECAS.**

En el registro del Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de San Luis Potosí (ANP) existen 12 Áreas Naturales Protegidas Estatales y 6 Áreas Naturales Protegidas Federales.

En relación a las áreas naturales protegidas bajo la administración estatal se cuenta con las siguientes modalidades: 3 parques estatales, 1 parque estatal con características de reserva de la biósfera, 3 monumentos naturales, 1 reserva estatal del paisaje cultural, 2 parques urbanos y 2 reservas estatales.

Respecto a las áreas naturales protegidas de carácter estatal y municipal, encontramos las siguientes con sus respectivas características.

Tabla II.2.- Áreas Naturales Protegidas en el Estado de San Luis Potosí.

Áreas Naturales Protegidas	Superficie (ha)	Localización/municipio	Año de Decreto
Federales			
El Gogorrón	25,000	Villa de Reyes	1936
El Potosí	2,000	Rioverde y Santa María del Río	1936
Porción Boscosa	29,885	Xilitla, Aquismón	1923
Sierra del Abra Tanchipa	21,464	Ciudad Valles, Tamuín	1994
Sierra de Álvarez	16,900	Armadillo de los Infante, Villa de Zaragoza.	1981, Reformado año 2000
Sierra La Mojonera	9,201	Vanegas	1981, Reformado año 2000
Estatales			
Adolfo Roque Bautista	30-77-61	Tamuín	2001
Cuevas del viento y la fertilidad	8-02-87	Huehuetlán	2001
Wiricuta.	140,211.85	Catorce, Villa de la Paz, Charcas, Villa de Guadalupe, Matehuala, Villa de Ramos.	2000
La Hoya de las Huahuas	409-00-00	Aquismón	2001
Manantial de la Media Luna	300-00-00 Modificación 285-22-57 (junio 2004)	Rioverde	2003
Palma Larga	25-42-84	Rioverde	1998
Paseo de la Presa San José	344-02-30	San Luis Potosí	1996
Real de Guadalcázar	188,758-50-00	Guadalcázar	1997
San Juan de Guadalupe	1,200 Modificación 1,208-24-66 (marzo 2009)	San Luis Potosí	1996
Sierra del Este y de Enmedio	Sierra del Este 6,661-07-70.829	El Naranjo	2006

Áreas Naturales Protegidas	Superficie (ha)	Localización/municipio	Año de Decreto
	Sierra de Enmedio 1,134-85-91.279		
Sótano de la Golondrinas	285-00-00	Aquismón	2001
Tancojol	95-67-18.7673	San Vicente Tancuayalab	2008

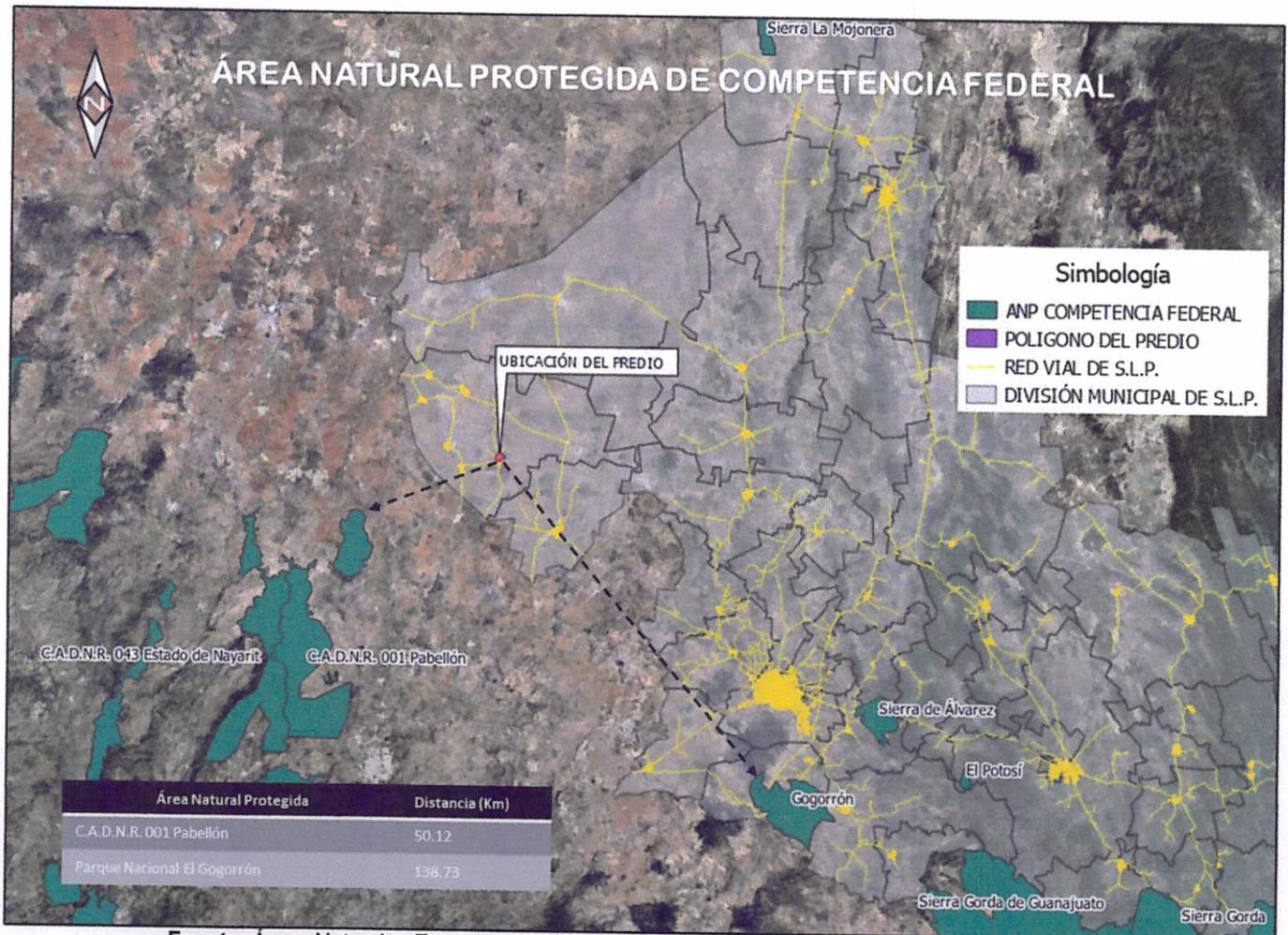
Fuente: SEMARNAT.

Áreas Prioritarias para su Conservación

Conforme al Sistema de Áreas Naturales Protegidas Estatales de San Luis Potosí, publicado en Periódico Oficial del Gobierno de San Luis Potosí con fecha 9 de junio de 2001, existen seis áreas prioritarias para conservación ambiental y se enumeran en el siguiente cuadro:

Número de registro	Nombre	Localización/ municipio
SANPES-P002/2001	Bosques templados de la Zona Media	Alaquines
SANPES-P003/2001	Asociación de Encinal-Chamal en la sierra de Santa Catarina	Santa Catarina
SANPES-P004/2001	Bosques de mezquite de la Zona Media	Rioverde, Ciudad Fernández
SANPES-P005/2001	La sierra de La Colmena.	El Naranjo
SANPES-P006/2001	Laguna de Marland.	Ébano
SANPES-P007/2001	Área del manantial de Los Peroles	Rioverde

La zona de proyecto NO se encuentra cercana ni inmersa dentro ningún Área Natural Protegida de control Federal, La mas cercana es la Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 001 Pabellón, la cual se encuentra a proximadamente 50.12 kilometros del poligono del predio, cabe hacer mención que dicha área se encuentra en el estado de Zacatecas, el área natural protegida de control federal del estado de San Luis Potosí mas cercana al proyecto es el Parque Nacional El Gogorrón, el cual se encuentra a 138.73 kilómetros aproximadamente (Ver Figura II.2).



Fuente: Áreas Naturales Estatales de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Figura II.2.- Área Natural Protegida Federal cercanas al proyecto.

El polígono del predio donde se pretende llevar a cabo la estación de servicio NO se encuentra dentro ni cercano a un Área Natural de Protección Estatal, municipal, ejidales, comunitarias y privada, la más cercana es el Sitio Sagrado natural Huicuta y la Ruta Histórico Cultural del Pueblo Huichol a 0.80 kilómetros, como se muestra en la Figura II.3.



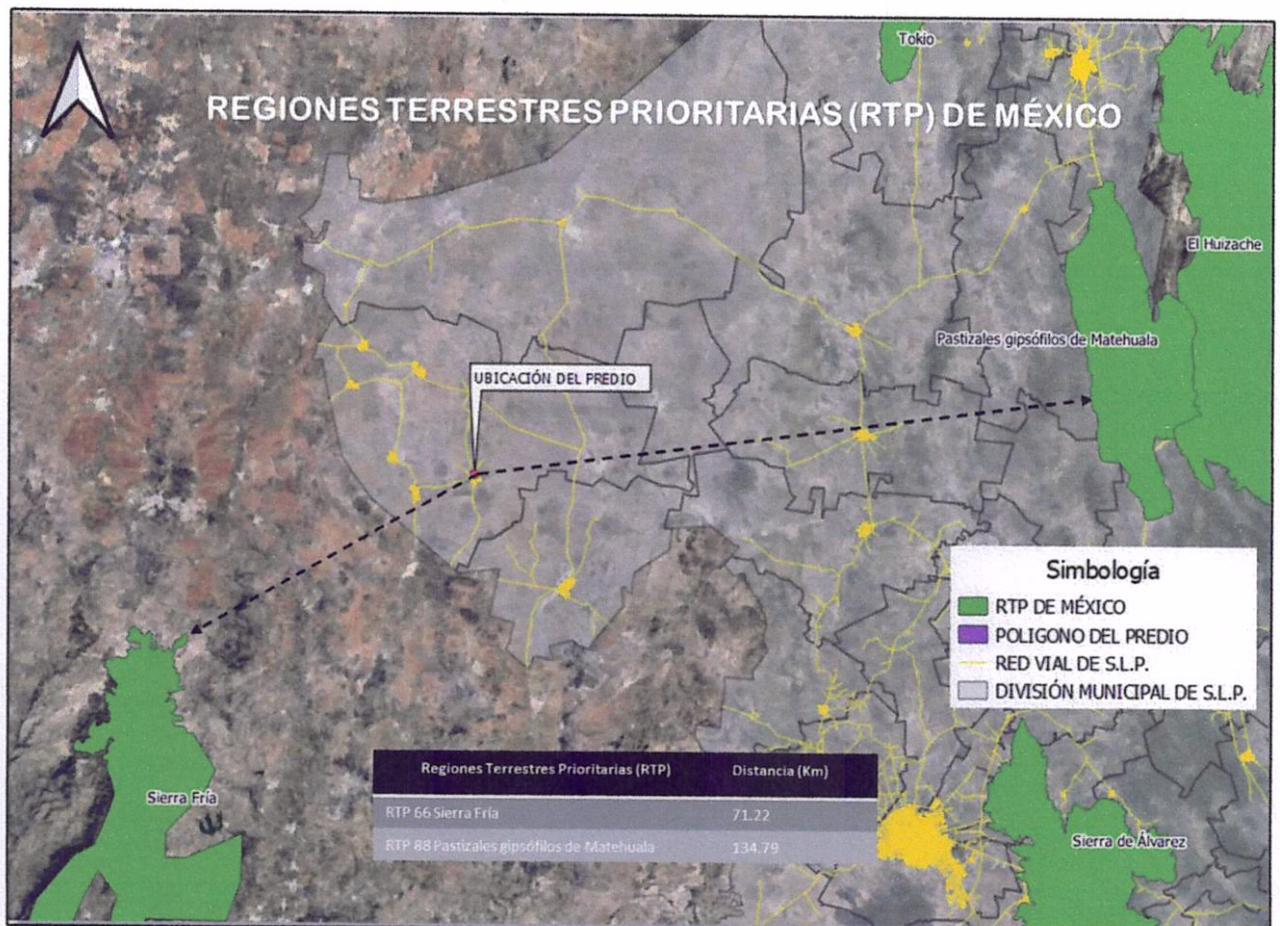
Fuente: Áreas Naturales Estatales de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Figura II.3.- Área Natural Protegidas Estatales, Municipales, Estatales, Ejidales, Comunitarias y Privadas de México cercanas al proyecto.

- **REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO (RTP).**

El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Cabe mencionar que la zona de proyecto NO se encuentra cercana ni inmersa dentro de algunas de las Regiones Terrestres Prioritarias de México (RTP) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). La Región Terrestre Prioritaria cercana es la RTP-66 denominada "SIERRA FRÍA" la cual se encuentra en parte del estado de Zacatecas, a aproximadamente 71.22 kilómetros. (Ver Figura II.4).



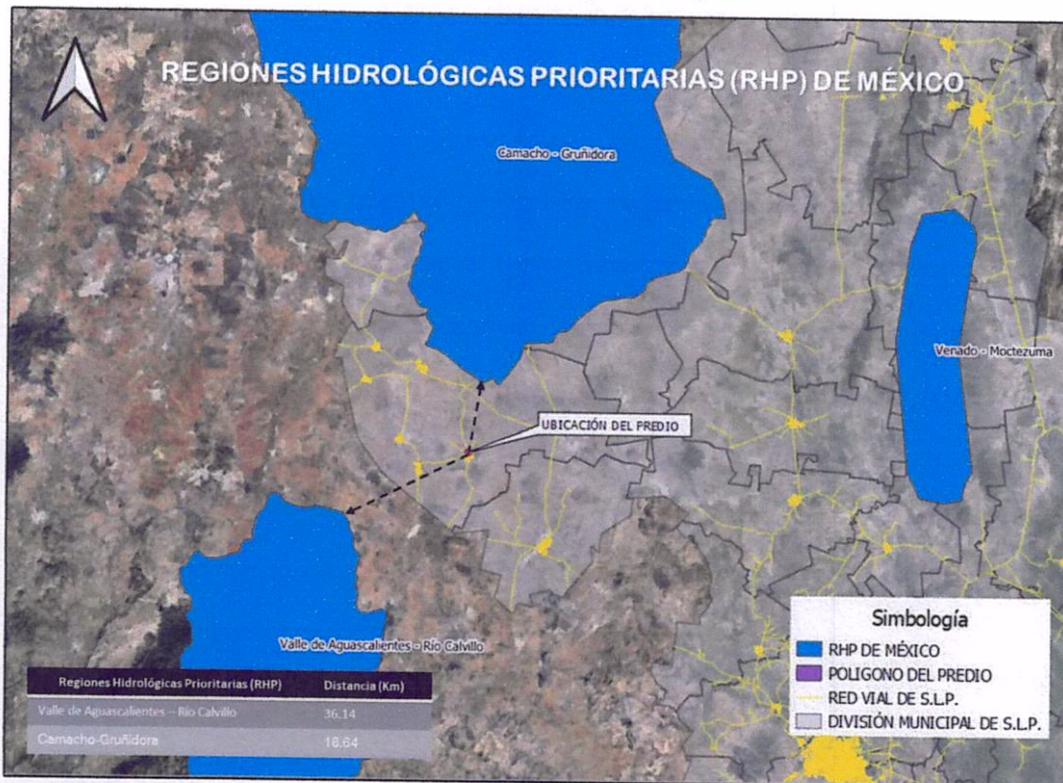
Fuente: Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Figura II.4.- Regiones Terrestres Prioritarias cercanas al proyecto.

- **REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP).**

Las aguas epicontinentales incluyen una rica variedad de ecosistemas, muchos de los cuales están física y biológicamente conectados o articulados por el flujo del agua y el movimiento de las especies. Estas conexiones son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, no sólo a niveles local y regional, sino nacional y global.

Cabe mencionar que la zona de proyecto NO se encuentra inmersa dentro de las Region Hidrológica Prioritaria (RHP), la mas cercana al proyecto es la RHP Camacho- Gruñidora, el cual se encuentra a aproximadamente 18.64 kilometros con respecto al predio (Ver Figura II.5).



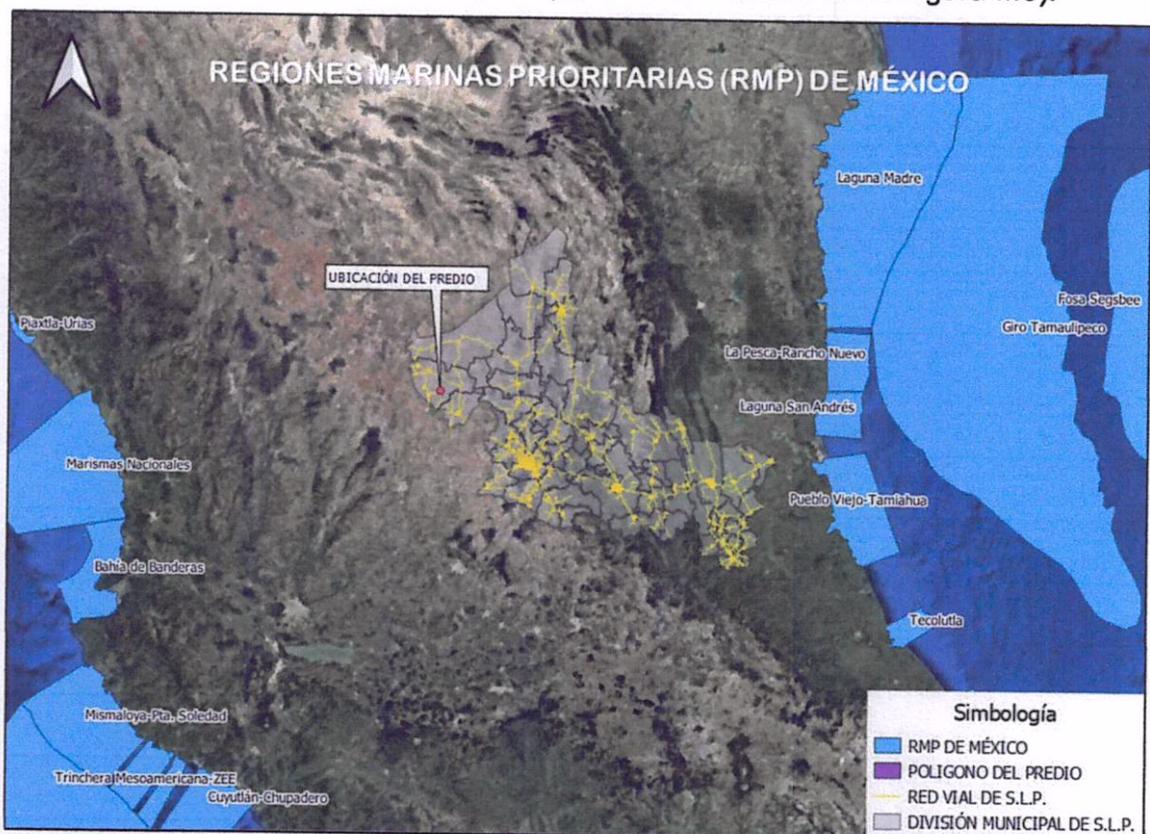
Fuente: Regiones hidrológicas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Figura II.5.- Regiones Hidrológicas Prioritarias.

- **REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO (RMP).**

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) llevó a cabo un programa para identificar y diagnosticar regiones prioritarias para la conservación con base en su alta diversidad e integridad ecológica. Como resultados identificaron 70 Regiones marinas prioritarias de las cuales 43 se localizan en el Pacífico y 27 en el Golfo de México y el Mar Caribe, aunque si se compara la superficie total, las regiones prioritarias del Pacífico abarcan apenas 40% de la superficie de las RMP.

Cabe mencionar que la zona de proyecto no se encuentra inmersa dentro de las Region Marina Prioritaria (RMP), como se muestra en la Figura II.6).



Fuente: Regiones marinas prioritarias. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad México.

Figura II.6.- Regiones Marinas Prioritarias de México.

- **ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS).**

Las AICAS son áreas naturales destinadas para la preservación de aves. Cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica, un listado avifaunístico que incluye las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área.

En conformidad con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Proyecto NO se ubica dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves, la más cercana se denomina "Reserva de la Biosfera Sierra Fría" a 74.56 kilómetros (Ver Figura II.7).



Fuente: Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México.

(<http://www.conabio.gob.mx>).

Figura II.7.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto es una obra nueva y se denomina **"Estación de Servicio tipo rural "Villa de Ramos", ubicada en el camino vecinal Villa de Ramos – El Barril, municipio de Villa de Ramos, San Luis Potosí"**.

El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Servicio Tipo Rural, que contará con área de facturación, contabilidad, operativos, área de corte, sanitarios clientes, sanitarios empleados, cuarto de empleados, bodega, cuarto de control eléctrico, cuarto de limpios, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos, cuarto de máquinas, áreas verdes, tienda de conveniencia, área de tanques de almacenamiento, estacionamiento y área de servicio con 2 dispensarios de doble producto (Regular – Diesel), de 4 mangueras cada uno, para abastecer a 4 vehículos simultáneamente.

La ubicación de los módulos de servicios se localizará en la parte central del predio inmediato a la vía de acceso a la Estación de Servicio.

La capacidad de almacenamiento total que tendrá la Estación de Servicio, será de 140,000 lts., distribuido en dos tanques de doble pared tipo ecológico, el tanque primario será de acero al carbón y el tanque secundario será de resina poliéster reforzada con fibra de vidrio, contarán con protección anticorrosiva y válvulas de alivio de presión.

La distribución de los productos es de la siguiente manera: Un tanque ecológico de doble pared (TH-01), para almacenamiento de 60,000 litros de Combustible diésel y por último un tanque ecológico de doble pared (TH-02) para

almacenamiento de 80,000 litros de gasolina regular extra. Para una mejor referencia ver Figura III.1.

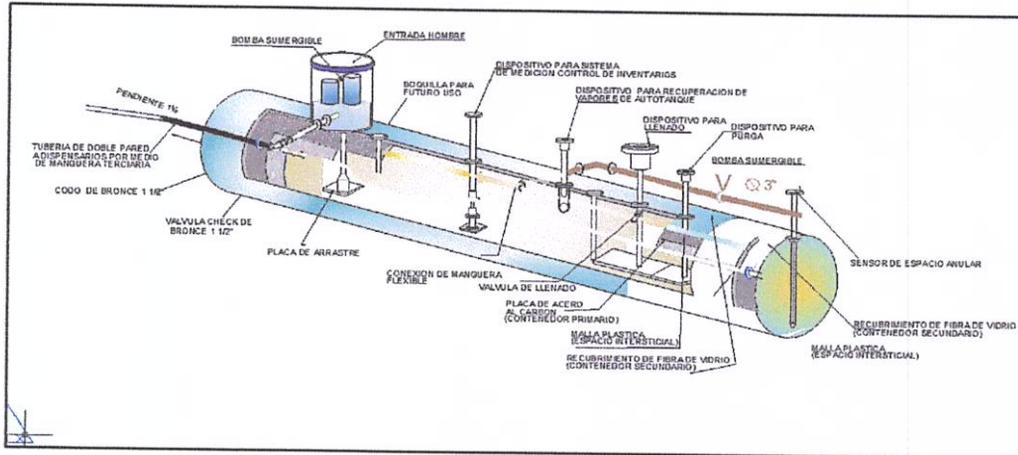


Figura III.1.- Corte esquemático de tanque de doble pared ecológico.

Con el fin de cumplir con los requerimientos obligatorios que la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) solicita para la operación segura y confiable de las Estaciones de Servicio, para el proyecto de "Estación de Servicio tipo rural "Villa de Ramos", ubicada en el camino vecinal Villa de Ramos – El Barril, municipio de Villa de Ramos, San Luis Potosí", se tienen contemplados los siguientes elementos para salvaguardar el medio ambiente, así como la seguridad de la instalación.

Tabla III.1.- Salvaguardas de la Estación de Servicio.

Concepto	A	B	C
1.- Sistemas y equipos.			
Sistemas de carga hermética y recuperación de vapores (Fases I y II).	X	X	X
Sistemas de control de inventarios.	X		
Sistemas de monitoreo electrónico de fugas.	X		X
Bomba sumergible de suministro de combustibles con sistemas detector de fugas y control de presión a la descarga.	X		X
Sistema de drenaje con trampa de combustibles.	X		X
Red de tierras.			X
2.- Instalaciones.			
Pozos de monitoreo y de observación.	X		
Contenedores herméticos en bombas sumergibles, descarga de producto y dispensarios.	X		
Tanques de almacenamiento y tuberías de producto de doble contención.	X		
Instalaciones eléctricas a prueba de explosión en áreas peligrosas.			X
3.- Accesorios.			
Válvulas de corte rápido en mangueras de despacho.		X	X
Válvulas de corte SHUT OFF en tuberías de producto bajo Dispensarios.		X	X
Válvulas preventoras de sobrellenado.		X	
Arrestaflamas y válvulas de presión-vacío.			X
Interruptores de emergencia.		X	X
4.- Procedimientos.			
Pruebas de hermeticidad de tanques y tuberías con sistemas fijos y móviles.	X		X
Programas de mantenimiento.	X	X	X
Planes de contingencias.			X

A) Protección al medio ambiente.

B) Prevención de derrames.

C) Seguridad.

La construcción de la "Estación de Servicio tipo rural "Villa de Ramos", estará regida por la Norma Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016**, que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas" con el fin que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, para la preservación del medio ambiente, personal, sus instalaciones y la población aledaña a dicha estación de servicio.

La evaluación técnica del área seleccionada para la construcción de la Estación de Servicio "Estación de Servicio tipo rural "Villa de Ramos", se hizo con base a los lineamientos que indica la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, la cual establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados para el almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Las condiciones son en varios aspectos, señalando el punto marcado en la norma como son: aspectos generales, ubicación y sobre todo a la protección y seguridad de la Población, al Ambiente, al Negocio y a la Imagen de la Empresa. Estos aspectos se describen a continuación y se indica en cuales se cumple y en caso contrario se indica la solución mediante obras de ingeniería; todo esto en base al numeral 6, puntual 6.1.3. Distancias de seguridad a elementos externos, de la NOM-005-ASEA-2016, la cual nos indica las distancias que deben de existir entre elementos de restricción y el predio de la Estación de Servicio o las instalaciones donde se ubique.

En cuanto a las restricciones, se deberán cumplir y respetar las distancias de acuerdo a lo que se señala en la siguiente tabla:

Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	
<p>a.- El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.</p>	✓		<p>El área de despacho de combustibles de la Estación de Servicio Villa de Ramos, estará ubicada en la parte central de la instalación y consta de un total de 2 dispensarios, 4 mangueras, con doble producto (Gasolina Regular Extra-87 octanos y Diesel-45 octanos) cada uno, para abastecer a 4 vehículos simultáneamente. Como se muestra en la figura el lugar más cercano con concentración pública en un radio de 200 metros, es el Lienzo Charro Villa de Ramos al Suroeste del predio.</p> <p>Tomando como eje central de estos dispensarios tenemos que: Dispensario 1 se encuentra a 27.08 metros. Dispensario 2 se encuentra a 19.44 metros. Por lo que SE CUMPLE con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.</p>



Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	
b.- Ubicar el predio a una distancia de 100.0 m con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente del tanque de almacenamiento más cercano localizado dentro de la planta de gas, al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.	✓		En un radio de 200 metros donde se pretende construir y operar la Estación de Servicio Villa de Ramos, no se encuentra ninguna Planta de Almacenamiento y Distribución de Gas Licuado de Petróleo, por lo que SE CUMPLE con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.



Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	
<p>c.- Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del Petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia la tangente de tanque de almacenamiento más cercano de la Estación de Servicio a las proyecciones verticales de los elementos de restricción señalados.</p>	✓		<p>El predio que se pretende utilizar para llevar a cabo la construcción y operación de la Estación de Servicio Villa de Ramos, NO COLINDA en un radio de 30 metros con antenas de radiofusión o radiocomunicación, líneas de alta tensión, antenas repetidoras, vías férreas o derechos de vías de ductos que transportes petrolíferos u otras sustancias químicas, por lo que SE CUMPLE con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.</p> <p>1.- La antena de radiocomunicación más cercana se localiza a una distancia de 823.18 metros de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, por lo que SE CUMPLE con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.</p> <p>2.- La antena repetidora más cercana se localiza a una distancia de 756.51 metros de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, por lo que SE CUMPLE con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.</p> <p>3.- La línea de alta tensión más cercana, se localiza a una distancia de 8.67 kilómetros de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, por lo que SE CUMPLE con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.</p> <p>4.- La línea férrea más cercana se localiza a una distancia de 31.85 kilómetros de los tanques de almacenamiento de la Estación de</p>

BLANCA ARACELI
REYES ZARZOSA.

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO RURAL "VILLA DE RAMOS", UBICADA EN EL CAMINO VECINAL VILLA DE RAMOS-EL BARRIL, MUNICIPIO DE VILLA DE RAMOS, SAN LUIS POTOSÍ".



Servicio, por lo que **SE CUMPLE** con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.

5.- No se localizan derechos de vía de ductos a una distancia de **150 kilómetros.** de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, por lo que **SE CUMPLE** con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.

Especificaciones

Cumple

Si

No

Dictamen



Línea de Alta Tensión y Vía Férrea.

DISTANCIA CON RESPECTO A ANTENAS DE
RADIOCOMUNICACIÓN Y ANTENAS REPETIDORAS.



Distancia de la Antena de radiocomunicación. y radiodifusión con respecto al predio



Antena de radiodifusión y radiocomunicacion

BLANCA ARACELI
REYES ZARZOSA.

INFORME PREVENTIVO:

"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO RURAL "VILLA DE RAMOS", UBICADA EN EL CAMINO VECINAL VILLA DE RAMOS-EL BARRIL, MUNICIPIO DE VILLA DE RAMOS, SAN LUIS POTOSÍ".



Especificaciones	Cumple		Dictamen
	Si	No	
d.- Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a Instalaciones de Estaciones de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.	✓		A un radio de 200 metros no se encuentran estaciones de servicio de carburación de gas licuado de petróleo (L.P.). Tomando como referencia la tangente de los dos tanques de almacenamiento que contara la Estación de Servicio Villa de Ramos que consiste en dos tanques ecológicos de doble pared (TH-01), para almacenamiento de 80,000 litros de gasolina Regular Extra-87 octanos, y un tanque ecológico de doble pared (TH-02) para almacenamiento de 60,000 litros de gasolina Diesel-45 octanos, por lo que SE CUMPLE con la distancia solicitada en la NOM-005-ASEA-2016.



Especificaciones	Cumple		Dictamen				
	Si	No					
e.- Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales.	✓		En el predio elegido para la construcción de la Estación de Servicio Villa de Ramos, NO SE LOCALIZAN dentro o cerca Derechos de Vía (DDV) de ductos que transporten petrolíferos, por lo que SE CUMPLE con lo señalado en la NOM-005-ASEA-2016.				
f.- Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.	✓		La Estación de Servicio Villa de Ramos, no se construirá a los márgenes de una carretera, si no, al margen de un camino vecinal denominado Villa de Ramos-El Barril, por lo tanto, este apartado no aplica al proyecto. Dicho lo anterior, SE CUMPLE con lo señalado en la NOM-005-ASEA-2016.				
g.- Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.	✓		La Estación de Servicio Villa de Ramos, no se construirá a los márgenes de una carretera, si no, al margen de un camino vecinal denominado Villa de Ramos-El Barril, por lo tanto, este apartado no aplica al proyecto. Dicho lo anterior, SE CUMPLE con lo señalado en la NOM-005-ASEA-2016.				
h.- Considerar la superficie y frente mínimo necesarios de la Estación de Servicio de acuerdo al ANEXO 5. y la tabla siguiente.	✓		La superficie mínima que nos pide la NOM-005-ASEA-2016 es de 400 m ² , por lo que se concluye que la Estación de Servicio Villa de Ramos, CUMPLE SATISFACTORIAMENTE con lo señalado en la NOM-005-ASEA-2016, al contar con una superficie de 861.53 m ² .				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Superficie mínima (m²)</th> <th style="width: 50%;">Frente principal mínimo (m lineal)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table>	Superficie mínima (m ²)	Frente principal mínimo (m lineal)	400	20			
Superficie mínima (m ²)	Frente principal mínimo (m lineal)						
400	20						

		El frente principal mínimo que nos pide la NOM-005-ASEA-2016 es de 20 metros lineales, por lo que se concluye que la Estación de Servicio Villa de Ramos CUMPLE SATISFACTORIAMENTE con lo señalado en la NOM-005-ASEA-2016, al contar con un frente de 54.45 metros lineales.
--	--	--

Como se logra observar, el diseño y ubicación de la Estación de Servicio, CUMPLE TOTALMENTE con todos los puntos solicitados en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.

2. Usos del suelo.

Tabla III.2.- Uso del suelo en el área del sitio y de influencia del proyecto.

Usos del suelo	Clave	a*	b	c	D	e
Agrícola	Ag	X				
Pecuario	P	X				
Forestal	Fo					
Pesquero	Pe					
Acuícola	Ac					
Asentamientos humanos ¹	Ah					
Infraestructura	If	X				
Turístico	Tu					
Industrial	In					
Minero	Mi					
Conservación ecológica ²	Ff, Cn					
Áreas de atención prioritaria ³	An					
Actividades marinas	M					

¹ Incluye localidades urbanas, sub-urbanas y rurales.

² Incluye las categorías flora y fauna (Ff) y corredor natural (Cn).

³ Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural.

El proyecto NO se ubica en alguna Área Natural Protegida, así como tampoco se encuentra en un Área de Atención Prioritaria.

3. Usos de los cuerpos de agua.

Tabla III.3.- Uso de los cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto.

Usos de los cuerpos de agua	Clave	a*	b	C	d
Abastecimiento público	Ap	X			
Recreación	Re				
Caza, pesca, acuacultura	Pe				
Conservación de la vida acuática	Co				
Industria	In				
Agricultura	Ag	X			
Ganadería	P	X			
Navegación	Nv				
Transporte de desechos	Td				
Generación de energía eléctrica	Ge				
Control de inundaciones	Ci				
Tratamiento de aguas residuales	Tr				
Otro (especificar)					

* Uso predominante que se les da a los cuerpos de agua cercanos al sitio de proyecto.

4. Atributos relevantes del proyecto por sus efectos potenciales en el ambiente.

Tabla III.4.- Características relevantes del proyecto.

Características	Marcar con una cruz la(s) que corresponda(n) al proyecto
Realizará actividades altamente riesgosas.	NO
Generará, manejará, transportará materiales considerados altamente riesgosos (incluidos materiales residuales).	NO
Usará o manejará materiales radioactivos.	NO
Promoverá o requerirá el cambio de utilización de terrenos forestales, selvas o zonas áridas.	NO
Modificará la composición florística y faunística del área.	NO
Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies que están dentro de alguna categoría de protección.	NO
Modificará patrones hidrológicos y/o cauces naturales.	NO
Modificará patrones demográficos.	NO
Crearé o reubicaré centros de población.	NO
Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y/o de servicios.	NO
Requerirá de obras adicionales para cubrir sus demandas de servicios e insumos.	NO

BLANCA ARACELI REYES ZARZOSA.	INFORME PREVENTIVO:	
	"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO RURAL "VILLA DE RAMOS", UBICADA EN EL CAMINO VECINAL VILLA DE RAMOS-EL BARRIL, MUNICIPIO DE VILLA DE RAMOS, SAN LUIS POTOSÍ".	

Su área de influencia rebasará los límites del territorio nacional.	NO
---	----

5. Antecedentes de la gestión ambiental del proyecto.

Nota: a raíz de la contingencia sanitaria que se prevalece en todo el país debido a la pandemia del covid-19, los H. Ayuntamientos del estado de San Luis Potosí, suspendieron sus labores desde el mes de marzo del año en curso, estando en trámite la factibilidad de uso de suelo para su integración al presente estudio, una vez que reanuden labores en forma normal estas dependencias municipales.

6. Información general del proyecto.

6.1. Superficie del predio o área del proyecto.

De acuerdo al Plano Planta Arquitectónica de Conjunto AC-1, que se incluye en el Anexo "7.1", la superficie total del predio destinado para la estación de servicio es de **861.53 m²**.

Tabla III.5.- Desglose de la superficie.

Concepto	Superficie (m ²)	Porcentaje (%)
Cuarto de control eléctrico	6.56	0.77
Cuarto de Máquinas 01	7.26	0.84
Baño de empleados	8.51	0.99
Cuarto de limpios	7.67	0.89
S. sanitario Hombre y Mujer	17.15	2.00
Cuarto de sucios y cuarto de residuos peligrosos	6.23	0.72
Dispensarios (pavimento A)	133.35	15.48
Tanques (pavimento A)	115.60	13.41
Área verde	9.86	1.15
Pavimento A	449.01	52.11
Banquetas	65.73	7.63
Oficinas planta alta	34.60	4.01
Área total del predio.	861.53	100.00

En el Anexo "7.1", se presenta el plano de Planta Arquitectónica de Conjunto de la Estación de Servicio tipo rural "Villa de Ramos".

6.2. Situación legal del predio y/o del sitio del proyecto y tipo de propiedad.

En el anexo "3.1" se anexa el convenio de compraventa del terreno, donde se reúnen el Gral. Pánfilo Natera, Zacatecas, a 03 de Septiembre de 2020, en las instalaciones de SERVICIO GARCIA, en lo sucesivo el "Comprador" representada en este acto por la SRA. BLANCA ARACELI REYES ZARZOSA, y la otra el SR. JOSÉ SOREANO GARCIA, en lo sucesivo el "vendedor" quienes manifiestan que es su voluntad celebrar el presente convenio.

6.3. Vías de acceso, al área donde se desarrollará la obra o actividad.

En la figura III.2, se muestra el croquis de localización de la vía de acceso al predio del proyecto, siendo la vía principal terrestre camino vecinal Villa de Ramos – El Barril, municipio de Villa de Ramos, San Luis Potosí.

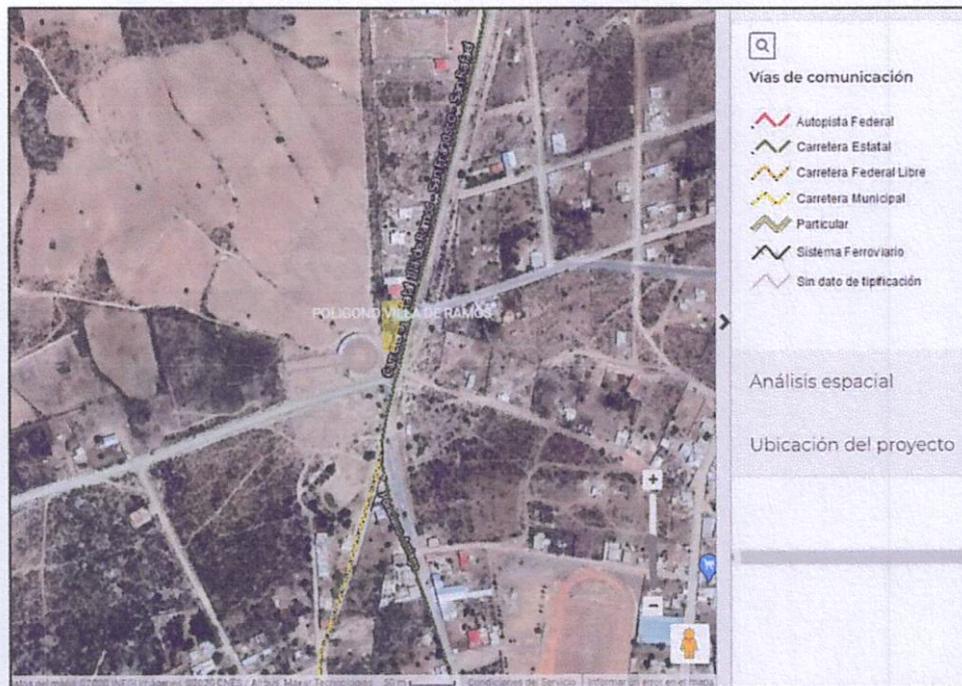


Figura III.2.- Vía de acceso.

Nota: Se utilizó el apoyo Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), para las vías de comunicación, sin embargo, el nombre de la vialidad fue tomado del levantamiento topográfico, realizado por los especialistas, ver anexo 7.1.

6.4. Disponibilidad de servicios y urbanización del área.

La obra se encuentra proyectada a desarrollarse en el municipio de Villa de Ramos, San Luis Potosí sobre el camino vecinal Villa de Ramos – El Barril donde es un área urbana el cual cuenta con algunos de los servicios municipales.

7. Características particulares del proyecto.

El proyecto se refiere básicamente a la construcción y puesta en operación de una estación de servicio para la comercialización de gasolinas y diésel al público en general.

8. Obras asociadas.

No aplica, debido a que, dentro de las actividades contempladas en el proyecto como necesarias para llevar a cabo la obra, no se vislumbra la realización de obras complementarias o asociadas al mismo.

9. Requerimiento de servicios.

Combustible.

Durante la ejecución del proyecto, se requerirá de gasolinas y diésel para la operación de los equipos de combustión interna. El combustible para los vehículos terrestres será suministrado en las estaciones de servicio que se encuentran cercanos al predio del proyecto.

Electricidad.

El sitio dispone de energía eléctrica, el cual es proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). La energía eléctrica requerida durante la etapa de operación y mantenimiento será suministrada por parte de la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), la cual será encargada de abastecer una corriente continua de 110 y 220 Volts, para ello se realizarán los trámites y pagos correspondientes ante esta dependencia.

Agua.

Se requerirá de agua purificada para el consumo del personal que trabaje en la obra, la cual será transportada desde el punto de venta más cercano, hasta el lugar de la obra en garrafones de 20 litros.

10. Programa de trabajo.

Se consideran 365 días calendario (1 años) para la preparación del sitio y construcción de la obra, tomando en cuenta que la obra iniciará una vez terminado todos los trámites correspondientes (licencias, permisos y obtención de recursos económicos). Con base a lo anterior, en la siguiente tabla se describe el programa general de trabajo, presentado en forma esquemática (Diagrama de Gantt).

Actividad	Meses					
	4	8	12	16	20	24
Preparación del terreno.	■					
Barda perimetral.		■				
Instalación de tanques de almacenamiento.		■				
Áreas de servicio.			■			
Área administrativa.			■			
Oficinas, baños y control.			■			
Pavimentos y banquetas.				■		
Cisterna.					■	
Instalación hidráulica y sanitaria.					■	
Instalación eléctrica.						■
Instalación de equipos.						■
Periodo de prueba/ajustes.						■
Operación de la Estación de Servicio***.						■

***Inicio de operación al término de la construcción en un periodo mínimo de 30 años.

11. Selección del sitio.

El proyecto se desarrollará sobre una superficie de **861.53 m²** para la construcción de la estación de servicio tipo rural "Villa de Ramos". El acceso principal a la Estación de Servicio será por el camino vecinal Villa de Ramos – El Barril, la cual es un camino transitado, debido a que conecta con la cabecera municipal del municipio.

Esto ha traído como resultado la necesidad de mayor disposición de áreas para carga de combustible, especialmente en aquellas zonas urbanas que se dirigen a zonas rurales, o viceversa, donde existe gran demanda de combustible. Debido a esto, se pretende instalar una Estación de Servicio que sirva como abastecedora de ese flujo vehicular en la Villa de Ramos.

El criterio utilizado en la selección del sitio para la construcción de la obra fue de acuerdo a los siguientes factores:

- 1.- Ausencia de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece las especies de flora y fauna raras, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.
- 2.- Infraestructura de caminos de acceso construidos y adecuados.
- 3.- No afectar la calidad de los mantos acuíferos.
- 4.- Ubicación en sitio de escasa cubierta vegetal y baja densidad florística en relación a otras zonas del área.

5.-

12. Preparación del sitio y construcción.

12.1. Preparación del sitio.

La etapa de preparación del sitio comprende de las siguientes actividades:

- a). - Desmonte y despalle del terreno.
- b). - Nivelación y compactación del terreno.

12.2. Construcción.

La construcción del proyecto "**Estación de Servicio tipo rural "Villa de Ramos"**", estará regida por la **Norma Oficial Mexicana de NOM-005-ASEA-2016** que establece el "Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas", con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, para la preservación del medio ambiente, personal, instalaciones e imagen de la franquicia.

La etapa de construcción estará dividida de la siguiente manera:

OBRA CIVIL.

A). - Extendido, relleno, nivelación y compactación del terreno.

- a). - Acarreo y/o extendido del material limpio en el área de proyecto.
- b). - Incorporación del agua empleada en la compactación.
- c). - Compactación de las capas al grado fijado y/o ordenado.
- d). - Afinamiento en todas las secciones.
- e). - Formación del terraplén incluyendo el extendido del material en capas.
- f). - Compactación en capas de 30 cms. al 90 - 95%.
- g). - Afinamiento de taludes.

B). - Pavimentación.

a). - **Pavimentos en el área para despacho de combustibles:** El acabado final del pavimento será de concreto armado y tendrá un acabado rugoso en todos los casos.

b). - **Pavimento en área para almacenamiento de combustibles:** El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.

C). - Construcción de guarniciones y banquetas de concreto.

a). - Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cms a partir del nivel de la carpeta de rodamiento (ver figura III.3).

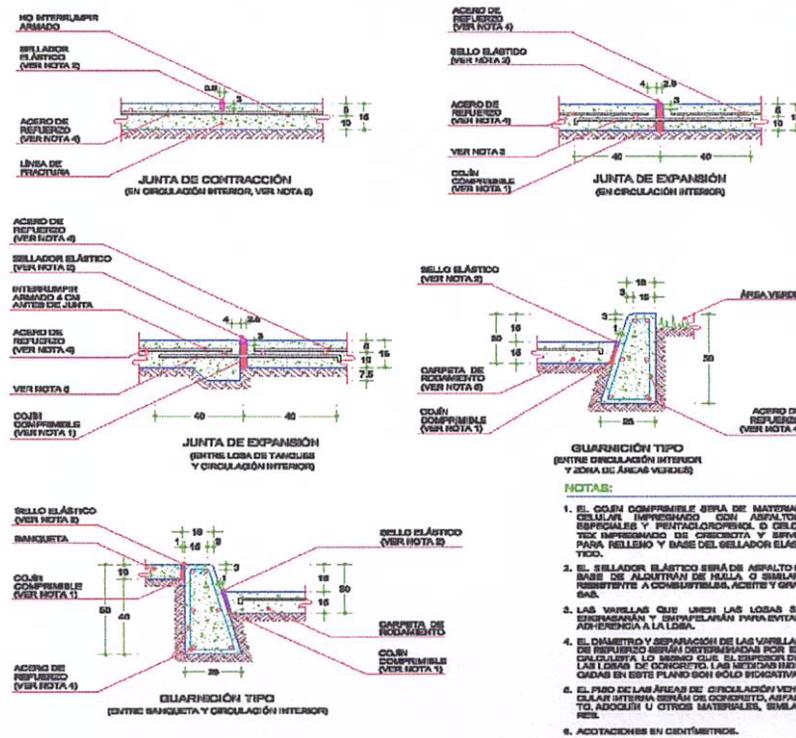


Figura III.3.- Juntas de contracción y expansión en zona de tanques y circulación terrestre.

b). - Las banquetas serán de concreto $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$, con un ancho mínimo libre de 1.0 m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

D). - Construcción de rampas.

a). - Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta.

E). - Construcción de oficinas.

a). - Cuarto de control eléctrico (6.56 m²), cuarto de máquinas (7.26 m²), Baño de empleados (8.51 m²), sanitario Hombre y Mujeres (17.15 m²), Cuarto de sucios y cuarto de residuos peligrosos (6.23 m²), Dispensario (Pavimento A) (133.35 m²), Tanques (Pavimento A) (115.60 m²), Área verde (9.86 m²), Pavimento A (449.01

BLANCA ARACELI REYES ZARZOSA.	INFORME PREVENTIVO: "ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO RURAL "VILLA DE RAMOS", UBICADA EN EL CAMINO VECINAL VILLA DE RAMOS-EL BARRIL, MUNICIPIO DE VILLA DE RAMOS, SAN LUIS POTOSÍ".	
--	---	---

m²), Banquetas (65.73 m²) y oficina planta alta (34.60 m²). Las áreas de oficinas contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares de cada establecimiento y estarán ubicadas posterior a las zonas de despacho de combustible (ver Anexo "7.1", plano de Planta Arquitectónica de Conjunto AC-1).

F). - Construcción de sanitarios públicos.

- a). - Los pisos estarán recubiertos con azulejo antiderrapantes.
- b). - Los muros estarán recubiertos con lambrín de azulejo.
- c). - Los inodoros (WC) estarán separados unos de otros por medio de mamparas con puertas individuales.
- d). - Los sanitarios para clientes ocuparan una superficie de 17.15 m².

G). - Construcción de baños para empleados.

- a). - Los pisos y los muros tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público.
- b). - El espacio para esta zona será de 8.51 m² para el cuarto de empleados y 10.66 m² para el sanitario.
- c). - El número de muebles sanitarios será: un inodoro, un lavabo, un mingitorio, una tasa de baño y una regadera.

H). - Cuarto de limpios.

- a). - Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir y los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena.
- b). - El espacio para esta zona será de 7.67 m².

I). - Cuarto de sucios y cuarto de residuos peligrosos.

- a). - El espacio para esta zona será de 6.23 m²; el piso será de concreto hidráulico sin pulir y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos

que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m (ver Anexo "7.1", plano de Planta Arquitectónica de Conjunto).

J). - Construcción de cuarto de máquinas.

- a). - El área requerida será de 7.26 m² y el piso será de concreto hidráulico sin pulir.
- b). - Los muros estarán recubiertos, del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena.

K). - Construcción de cisterna.

- a). - Se construirá un depósito para almacenamiento de agua potable, mediante una cisterna cuya capacidad será de 10.0 m³.
- b). - La cisterna serán un tanque con capacidad de 10 m³.

L). - Construcción de cuarto de controles eléctricos.

- a). - Se llevará a cabo la construcción de un cuarto de controles eléctricos. Aquí se instalarán el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio. La superficie requerida será de 6.56 m².

M). - Zona de abastecimiento de combustible.

- a). - El combustible se abastecerá por medio de dispensarios o bombas eléctricas compactas colocadas en estructura de concreto. La zona de despacho abarcará una superficie de 133.35 m².

O). - Sistemas de drenaje.

Aceitoso: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes del área de los tanques de almacenamiento y zona de despacho de combustibles, así como también de las aguas generadas en el cuarto de residuos.

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno.

La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1%.

El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm (6").

La tubería para el drenaje interior de los edificios será de PVC, con los diámetros que sean indicados en el proyecto de instalación sanitaria. Para patios y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de PVC o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos, tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado (ver figuras III.4 y III.5). Para los registros que no son del drenaje aceitoso, es opcional construirlos de tabique con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior, o prefabricados.

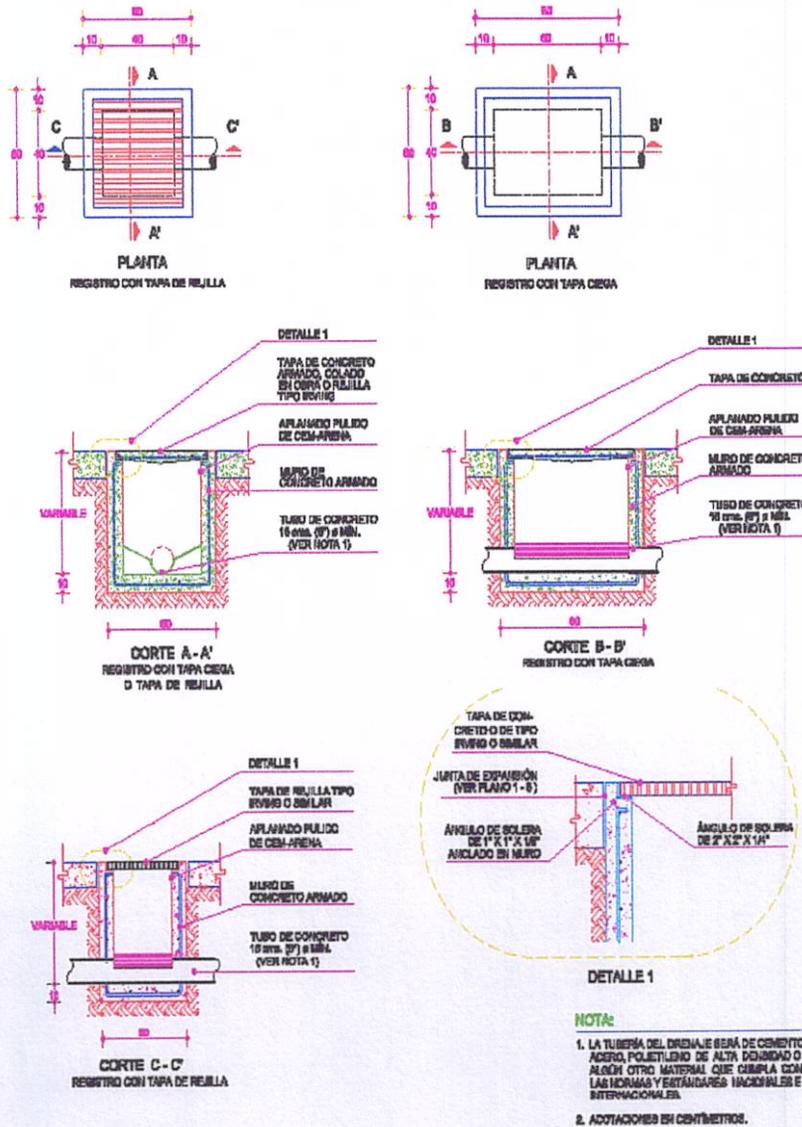
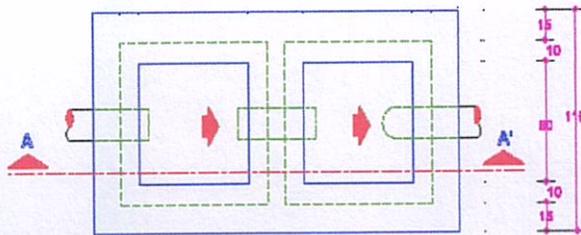
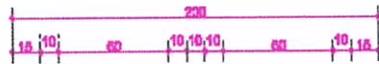
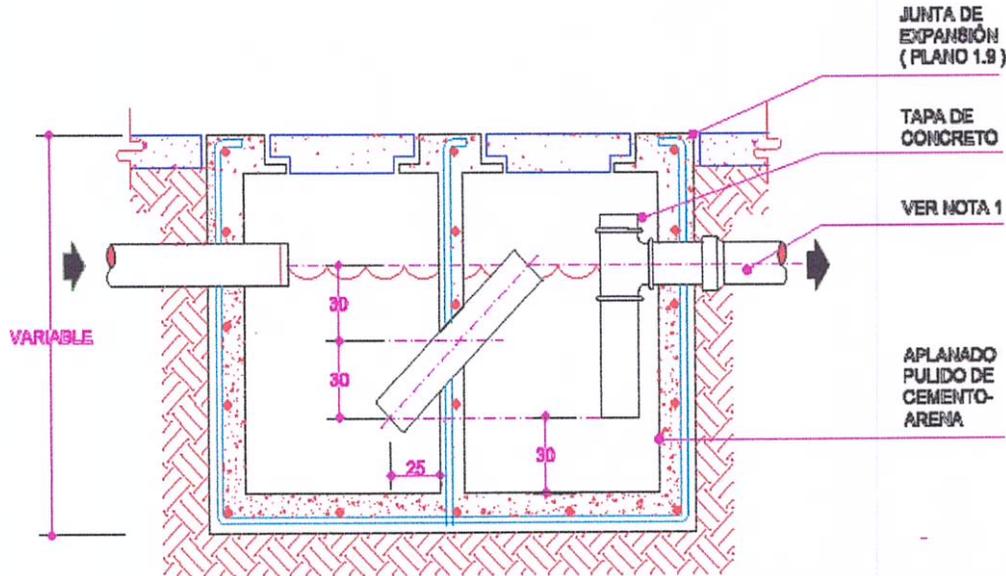


Figura III.4.- Detalle típico para instalación de drenaje.



NOTAS:

1. TUBOS DE CEMENTO, FERRO FUNDIDO, ACERO, POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD O CUALQUIER OTRO QUE CUMPLA CON LAS NORMAS Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES.
2. ACOTACIONES EN CENTÍMETROS.

PLANTA
TRAMPA DE COMBUSTIBLES

Figura III.5.- Trampa de combustibles.

Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles o zona de despacho.

Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios se conectará directamente a una fosa séptica diseñada para la estación de servicio.

P). - Trampa de combustibles y aguas aceitosas.

a). - En la zona de tanques de almacenamiento y zona de despacho de combustibles, se deberán ubicar estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento y de los dispensarios al momento de despachar combustible. Dichos registros aceitosos estarán pintados en color negro, mientras que los registros pluviales en color azul.

b). - El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por una trampa de combustibles con capacidad de 1.00 m³. Posteriormente a una fosa de absorción. Por ningún motivo se conectarán directamente los drenajes que contengan aguas aceitosas con los de aguas negras.

Q). - Instalación de equipo contra incendios.

Los extintores serán de 9.0 kg cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C. El número y ubicación de los extintores será de acuerdo a lo siguiente:

a). - **Zona de tanques de almacenamiento:** Se instalará un mínimo de 2 extintores por cada zona de almacenamiento y un extintor rodante de 32.5 Kg.

b). - **Zona de despacho de combustible:** Se instalará un mínimo de 1 extintor por cada dispensario.

c). - **Cuarto de máquinas:** Se instalará como mínimo 1 extintor.

d) **Edificio de oficinas:** Se instalará como mínimo 2 extintores.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

A). - Reglamentación.

La Estación de Servicio deberá cumplir con las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMIP-1994, así como con lo que establecen los códigos internacionales vigentes en su edición más reciente como el National Fire Protection Association N° 30 A.

La Estación de Servicio será un establecimiento en la que se almacenaran y manejaran líquidos volátiles e inflamables, por lo que el equipo y los materiales eléctricos se seleccionarán en función de la peligrosidad que representa la clase de atmósfera explosiva que exista o pueda existir en sus diferentes áreas.

De acuerdo a las normas señaladas, la Estación de Servicio ha sido clasificada para efectos de determinación de grado de riesgo de explosividad, dentro del grupo D, clase I, divisiones 1 y 2.

La clasificación correspondiente al grupo D, clase I división 1, incluye áreas donde los líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables son transportados de un recipiente a otro. Sus características son las siguientes:

- Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.
- Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores puede existir frecuentemente por reparaciones de mantenimiento o por fugas de combustibles.
- Áreas en las cuales, por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico.

Las áreas clasificadas dentro del grupo D, clase I, división 2, incluyen sitios donde se usan líquidos volátiles, gases o vapores inflamables que llegarían a ser peligrosos sólo en caso de accidente u operación anormal del equipo. Estas áreas tienen las características siguientes:

- Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo.
- Áreas adyacentes a zonas de la clase I división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

Extensión de las áreas peligrosas.

Dispensarios: Se considera dentro de la clase I división 1, al volumen encerrado dentro del dispensario y su contenedor, así como al espacio comprendido dentro de una esfera de un metro de radio con centro en la boquilla de la pistola.

Se considera dentro de la clase I división 2, al volumen que se extiende 50 cm alrededor de la cubierta del dispensario en sentido horizontal y la altura total del mismo a partir del nivel de piso terminado; así como al volumen comprendido por 610 cm alrededor de la cubierta del dispensario en sentido horizontal y 50 cm de altura a partir del piso terminado.

Tanques de Almacenamiento: Se considera dentro de la clase I división 2, al volumen formado por la sección superior de una esfera de 150 cm de radio y centro a nivel de piso terminado, cuando sean herméticas y estén proyectadas verticalmente hasta el nivel de piso terminado. Si las boquillas se encuentran abiertas o no son herméticas, dicho volumen será clasificado dentro de la clase I división 1.

Esta área de la división 2 se extiende hasta 800 cm de distancia horizontal medidos a partir de la boquilla y a una altura de 100 cm sobre el nivel de piso terminado (ver figura III.6).

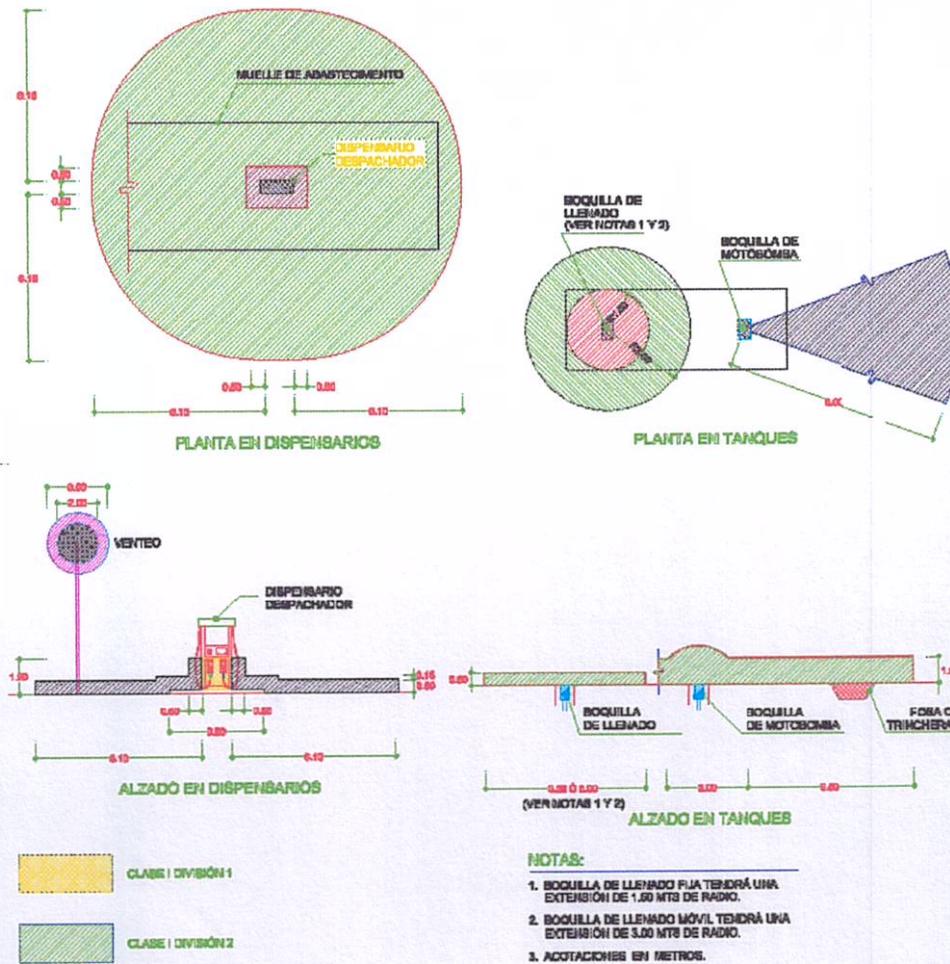


Figura III.6.- Clasificación de áreas peligrosas.

Ventilas de Tanques: Se considera como área de la clase I división 1, al espacio comprendido dentro de una esfera con radio de 100 cm y centro en el punto de descarga de la tubería de ventilación y como clase I división 2, al volumen comprendido entre dicha esfera y otra de 150 cm de radio a partir del mismo punto de referencia (ver figura III.6).

Fosas y Trincheras: Todas las fosas, trincheras, zanjas y, en general, depresiones del terreno que se encuentren dentro de las áreas de las divisiones 1 y 2, serán consideradas dentro de la clase I división 1.

Cuando las fosas o depresiones no se localicen dentro de las áreas de la clase I divisiones 1 y 2, como las definidas en el punto anterior, pero contengan tuberías de hidrocarburos, válvulas o accesorios, estarán clasificadas en su totalidad como áreas de la división 2.

B). - Materiales e Instalación.

Para la selección del equipo eléctrico se considerará la clasificación de áreas peligrosas y se cumplirá con el requisito de instalación a prueba de explosión, de acuerdo a lo que se indica a continuación:

a). - Canalizaciones y accesorios de unión.

- Independientemente de la clasificación del lugar donde se encuentre la instalación eléctrica, el cableado será alojado en su totalidad dentro de ductos eléctricos.
- Las instalaciones que queden ubicadas dentro de las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2, zonas sujetas a daños y en lugares húmedos y mojados, se harán con tubo de acero galvanizado rígido de pared gruesa roscado, tipo 2, calidad A, de acuerdo con la Norma NMX-B-208 o con cualquier otro material que cumpla con el requisito de ser a prueba de explosión. No se utilizarán conductos no metálicos.

- La sección transversal del tubo será circular con un diámetro nominal mínimo de 19 mm (3/4").
- Todos los conductos eléctricos serán enterrados y quedarán debidamente protegidos con un recubrimiento de concreto de 5.0 cms de espesor como mínimo, excepto en los cuartos de máquinas.
- Todos los conductos vacíos o para uso futuro serán limpiados, verificados y preparados con rosca, sellando las extremidades para prevenir la penetración de cuerpos ajenos y humedad.
- Los accesorios de unión con rosca que se usen con el tubo quedarán bien ajustados y sellados con un compuesto especial, con objeto de asegurar una continuidad efectiva en todo el sistema de ductos y evitar la entrada de materias extrañas al mismo.
- La conexión de las canalizaciones a dispensarios, bombas sumergibles, motores y compresores, deberá efectuarse con conductos flexibles a prueba de explosión, para evitar roturas o agrietamientos por fallas mecánicas, solamente se utilizarán estos conductos flexibles en estas circunstancias.
- Por ningún motivo podrán instalarse canalizaciones no metálicas dentro de las áreas peligrosas, por lo que únicamente se instalarán canalizaciones rígidas en acero galvanizado, roscadas donde esté requerido debido a que estarán sujetas a daños estructurales y ubicados en lugares húmedos y mojados. No se permite la utilización de conductos no metálicos.

C). - Conductores.

Cuando se instalen conductores dentro de áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se seguirán los lineamientos siguientes:

a). - Cuidado del cable.

- Ningún cable debe ser introducido a los conductos, hasta que todos aquellos trabajos o maniobras, cuya naturaleza pueda ser de riesgo, hayan sido completados.

b). - Rotulado e identificación.

- Todos los circuitos y su destino deberán ser rotulados en los registros y tableros a donde se conecten, así como los conductores en los tableros, fusibles, alumbrado, instrumentación, motores, entre otros. La identificación se realizará con etiquetas y/o cinturones de vinil o similares.

- Los conductores no estarán expuestos a líquidos, gases o vapores inflamables que tengan efectos dañinos, ni a temperaturas excesivas.

- Los conductores de un circuito intrínsecamente seguro, no se instalarán en el mismo ducto, caja de conexiones o de salida y otros accesorios, con conductores de otro circuito, a menos que pueda instalarse una barrera adecuada que separe los conductores de los respectivos circuitos.

- En tanto sea posible, será preferible y recomendable que los hilos conductores sean de una sola pieza desde el inicio de la conexión en el cuarto de control eléctrico, hasta llegar al equipo al que están suministrando energía.

- Se colocará una película de plástico o platino de 15.0 cm a 50.0 cm de ancho, directamente abajo de la superficie del piso terminado para indicar la existencia de conductos y cables enterrados. La película será de color rojo para los conductos eléctricos y naranja para los conductos de comunicación.

- En el lugar donde los conductos atraviesen el piso o muros, se instalará un sellador elástico y se rellenarán los espacios entre conductos con espuma rígida de poliuretano expandible. Si un conducto debe ser anclado a una estructura fija, se deberá prever la instalación de un conducto flexible en el lugar para evitar la aplicación de cargas mecánicas sobre el conducto.

c). - Tamaño y tipo de cable.

- En el alumbrado deberá ser de cobre de 600 voltios, clase THWN aislados (con cubierta de plástico).

d). - Cajas de conexiones, de paso y uniones.

- Los accesorios ubicados dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, serán en su totalidad a prueba de explosión y tendrán rosca para su conexión con el tubo, por lo menos con cinco vueltas completas de rosca, no permitiéndose el uso de roscas corridas, y se aplicará un compuesto sellador especial.
- Estos accesorios de conexión estarán completos y no presentarán daños en las entradas ni agrietamientos en el cuerpo de los mismos, y deberán estar sellados de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Todo material o equipo defectuoso deberá ser identificado como tal y retirado de la obra.
- Las cajas de conexiones tendrán el espacio suficiente para permitir la introducción de los conductores en los ductos sin ninguna dificultad.

D). - Registros, sellos e interruptores.

a). - Registros.

- Los registros de los ductos subterráneos no quedarán localizados dentro de las áreas peligrosas clasificadas en las divisiones 1 y 2. Estos registros deben ser lo suficientemente amplios y accesibles para trabajos de mantenimiento.

b). - Sellos eléctricos a prueba de explosión.

- En la acometida a los dispensarios, interruptores y en general a cualquier equipo eléctrico que se localice en áreas peligrosas, se colocarán sellos eléctricos tipo "EYS" o similar en los ductos eléctricos para impedir el paso de gases, vapores o flamas de un área a otra de la instalación eléctrica.
- Se aplicará al sello eléctrico un sellador adecuado para impedir la filtración de fluidos y humedad al aislamiento exterior de los conductores eléctricos.
- Los sellos eléctricos se conectarán a los ductos que por su localización sean del tipo a prueba de explosión y que contengan conductores eléctricos capaces de producir arcos eléctricos, chispas o altas temperaturas. Los sellos se instalarán a una distancia máxima de 50 cm de las cajas de conexiones.
- Cuando los ductos entren o salgan de áreas con clasificaciones diferentes, el sello eléctrico tipo "EYS" o similar se colocará en cualquiera de los dos lados de la línea límite, de tal manera que los gases o vapores que puedan entrar en el sistema de tubería dentro del lugar peligroso no pasen al ducto que está más allá del sello. No existirá ningún tipo de unión, accesorio o caja entre el sello y la línea límite (ver figura III.7).
- Cuando los ductos crucen áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se instalarán sellos fuera de las áreas peligrosas (ver figura III.8).
- El tapón formado por el compuesto sellador no podrá ser afectado por la atmósfera o los líquidos circundantes y tendrá un punto de fusión de 93 °C como mínimo. El espesor del compuesto sellante será por lo menos igual al diámetro del conduit, pero en ningún caso menor a 16 mm.
- En los dispositivos del sello no se harán empalmes o derivaciones de los conductores eléctricos (ver figura III.7).

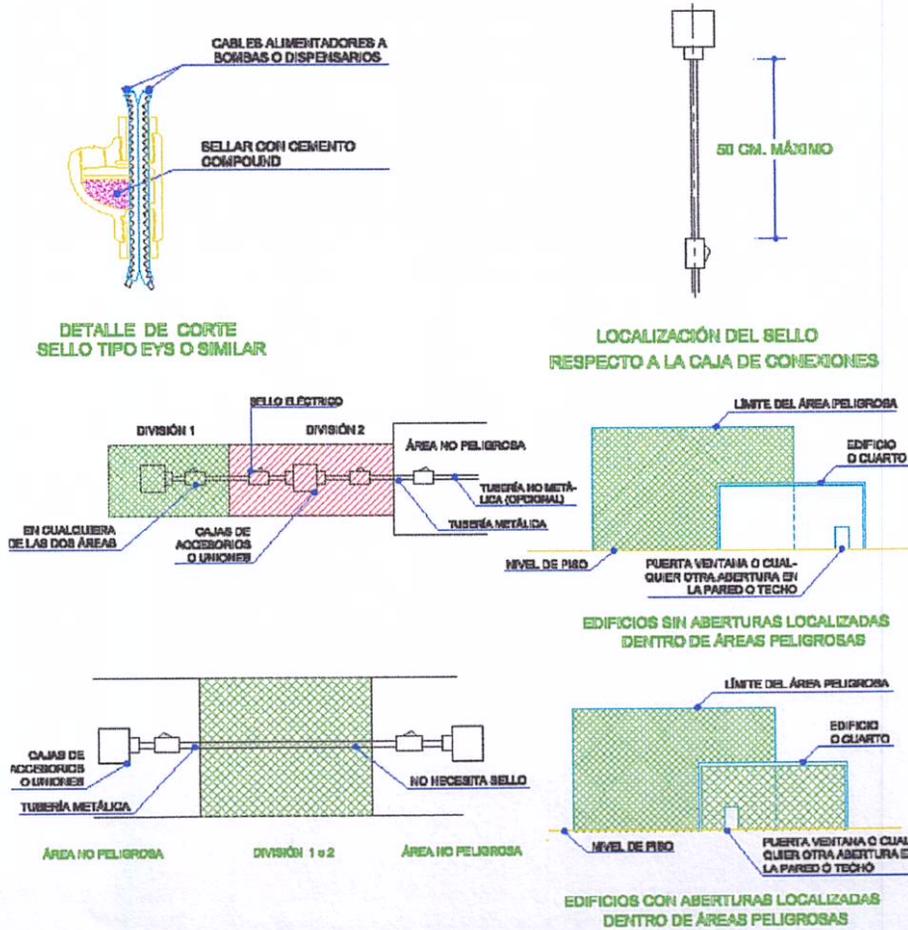


Figura III.7.- Extensión de áreas peligrosas y sellos eléctricos.

c). - **Tableros y centro de control de motores:** Los tableros para el alumbrado y el centro de control de motores estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas, la cual por ningún motivo deberá estar ubicada en el cuarto de máquinas, y procurando que no se ubique en las áreas clasificadas de las divisiones 1 y 2.

d). - Interruptores.

- La instalación eléctrica para la alimentación a motores y la del alumbrado, se efectuará utilizando circuitos con interruptores independientes, de tal manera que permita cortar la operación de áreas definidas sin propiciar un paro total de la Estación de Servicio.

- En todos los casos se instalarán interruptores con protección por fallas a tierra.

e). - Interruptores de emergencia.

- La Estación de Servicio tendrá como mínimo cuatro interruptores de emergencia ("paro de emergencia") de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios. El alumbrado general deberá permanecer encendido.

- Los interruptores estarán localizados en el interior de la oficina de control de la Estación de Servicio donde habitualmente exista personal, en la fachada principal del edificio de oficinas, en la zona de almacenamiento y otro cercano al dispensario, separado de éste para interrumpir su funcionamiento en caso de urgencia. La distancia entre el dispensario y el interruptor no excederá los 25.0 m; independientemente de cualquier otro lugar. Los botones de estos interruptores serán de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 m a partir del nivel de piso terminado.

E). - Sistema de Tierras.

a). - Puesta a tierra.

- Las partes metálicas de los surtidores de combustible, canalizaciones metálicas, cubiertas metálicas y todas las partes metálicas del equipo eléctrico que no transporten corriente, independientemente del nivel de tensión, deben ser puestas a tierra (ver figura III.8).

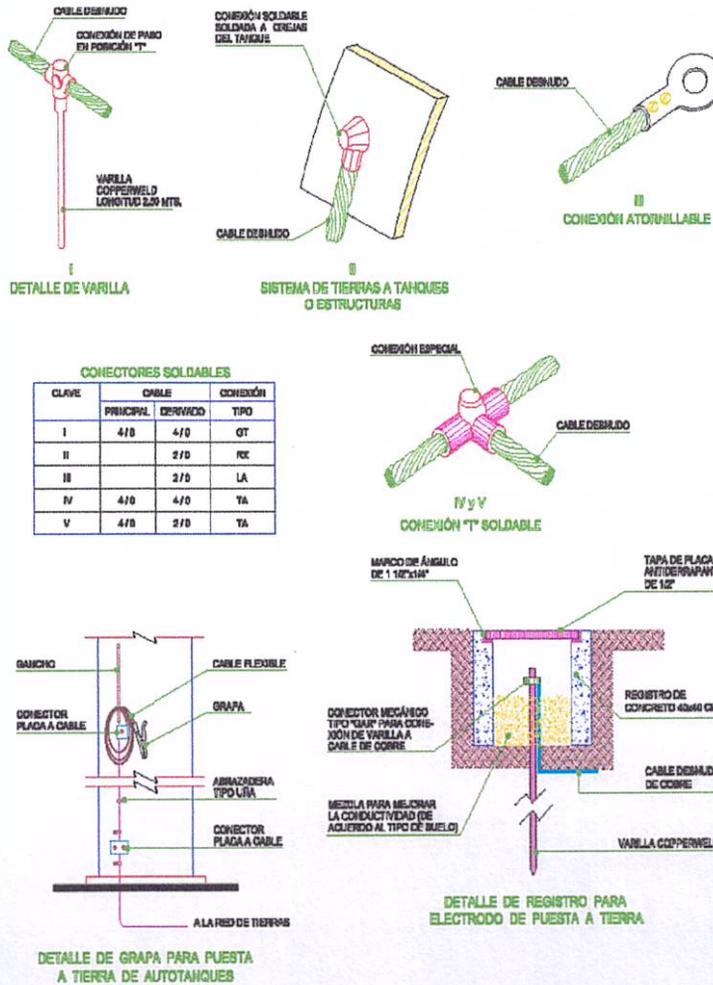


Figura III.8.- Sistemas de tierras.

- Las conexiones serán para todos los casos con cable de cobre desnudo suave y conectores apropiados para los diferentes equipos, edificios y elementos que deban ser aterrizados, de acuerdo a las características y los calibres mínimos que se mencionan a continuación:
- Los electrodos (varillas copperweld) utilizados en el sistema de tierras, serán de por lo menos 2.50 m de longitud y estarán enterrados verticalmente.
- Si se utiliza otro sistema deberá cumplir con las reglamentaciones federales.

- La conexión de la estructura de los edificios a la red general de tierras se hará mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm²) o si existe un cálculo previo se podrá utilizar el diámetro que indique el estudio; así mismo, se conectarán todas las columnas de las esquinas e intermedias que sean necesarias para tener las conexiones a distancias que no excedan de 20.0 m.
- Las cubiertas metálicas que contengan o protejan equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcazas de motores, generadores, estaciones de botones, bombas para suministro de combustible y dispensarios, serán conectadas a la red de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm²).
- El cuerpo de los equipos irá conectado exclusivamente en el sistema de tierras y no podrá ser aterrizado en los tanques de almacenamiento, ni a las estructuras metálicas. Opcionalmente el tanque de almacenamiento podrá tener provista una junta o empaque dieléctrico no menor a 3.18 mm de espesor.
- Los autotanques en proceso de descarga estarán debidamente aterrizados mediante cable aislado flexible calibre No. 2 AWG (34 mm²), y por pinzas previstas para dicha conexión.
- Las tuberías metálicas que conduzcan líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la Estación de Servicio estarán también conectadas a la red general de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm²).
- La puesta a tierra de columnas de concreto armado se hará con conexiones cable-varilla, de acuerdo a las especificaciones de SEMIP, dejando visible mediante registro cualquier conexión.
- Todos los aparatos eléctricos e instalaciones que tengan partes metálicas estarán aterrizados.
- Los conductores que formen la red para la puesta a tierra serán de cobre calibre 4/0 AWG (107.2 mm).

- Todos los conductores estarán permanentemente asegurados al sistema.
- Cuando el tipo de suelo posea un nivel freático alto, humedad excesiva y una alta salinidad, el cable será aislado para protegerlo de la corrosión, en concordancia con las especificaciones de los códigos federales.

F). - Iluminación.

a). - Ubicación de luminarias.

- Estas luminarias estarán ubicadas en los accesos y salidas, en la zona de tanques de almacenamiento, en la zona de despacho de combustible y en las diversas circulaciones de la Estación de Servicio y estarán distribuidas de tal manera que proporcionen una iluminación uniforme a las áreas citadas, de acuerdo a lo que indiquen los reglamentos locales.

b). - Instalación.

- Los equipos de alumbrado serán instalados adecuadamente y tendrán fácil acceso para permitir su mantenimiento. La selección de las luminarias se hará en función de las necesidades de iluminación y de las restricciones impuestas por la clasificación de áreas peligrosas.
- La iluminación de cada una de las áreas exteriores que componen la Estación de Servicio se efectuará a base de luminarias de vapor de mercurio, de haluros metálicos o lámparas fluorescentes.
- La iluminación interior en los edificios se efectuará siguiendo los criterios expuestos en las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la SECOFI.
- Las luminarias en exteriores serán del tipo "box" o gabinete con difusor, con lámparas de luz blanca que proporcionen un nivel de iluminación no menor a los 200 luxes. Se instalarán a una altura de 4.50 m del nivel de piso terminado cuando estén montadas sobre postes metálicos y la altura no podrá ser menor a 2.50 m cuando se encuentren adosadas directamente a los muros.

c). - Alumbrado de Emergencia: La Estación de Servicio tendrá opcionalmente un sistema de alumbrado de emergencia para los casos en que falle el suministro de energía eléctrica o cuando por situaciones de riesgo, se tenga que cortar el mismo. Este sistema de alumbrado proporcionará una adecuada iluminación en pasillos, escaleras, accesos y salidas de los edificios, así como en las rutas de evacuación de la Estación de Servicio, sirviendo además para alumbrar la señalización de éstas últimas.

G). - Pruebas.

Toda la instalación eléctrica deberá estar perfectamente balanceada, libre de cortos circuitos y tierras mal colocadas. Todos los circuitos deberán estar totalmente verificados antes de ser energizados y serán evaluados antes de ser conectados a sus respectivas cargas.

El sistema de control deberá ser inspeccionado y puesto en condiciones de operación, realizando los ajustes que se consideren necesarios. Dicho sistema será certificado por la Unidad de Verificación de Instalación Eléctrica.

Después de concluir la obra, la compañía especializada deberá suministrar al dueño todos los manuales de instalación, de operación y los documentos relativos a los equipos instalados. Aunado a lo anterior, hará una presentación del funcionamiento y mantenimiento de los aparatos instalados.

INSTALACIÓN DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

A). - Reglamentación.

Los tanques a utilizarse en la "Estación de Servicio Villa de Ramos" serán de doble pared de tipo ecológico y su fabricación cumplirá con lo establecido en los códigos y estándares que se indican a continuación, y con la reglamentación que indiquen las autoridades correspondientes.

ASTM American Society for Testing Materials.

API American Petroleum Institute.

NFPA	National Fire Protection Association.
STI	Steel Tank Institute.
UL	Underwriters Laboratories Inc. (E.U.A.).
ULC	Underwriters Laboratories of Canada.

Las entidades antes señaladas reglamentan, entre otros conceptos, los siguientes:

- Procedimientos y materiales de fabricación.
- Protección contra la corrosión.
- Protección contra incendio.
- Pruebas de hermeticidad.
- Almacenamiento de líquidos.
- Instalación.
- Boquillas.
- Refuerzos.
- Operación.
- Detección de fugas.

B). - Tanques de almacenamiento.

a). - Características.

Para el almacenamiento de combustible se utilizarán 2 (dos) tanques de doble pared, del tipo cilíndrico ecológico. Las características de estos sistemas se mencionan a continuación:

- La fabricación y dimensionamiento de tanques de doble pared del tipo ecológico se basará en lo indicado en el estándar UL 142 y UL 2085; así como en NFPA 30 y 30 A, y UFC apéndice II-F, que establecen los límites máximos de temperatura expuesto a fuego por dos horas, así como los requerimientos de temperatura

interna sometida a 204.44°C (400° F) como punto máximo de ignición de la gasolina.

- Aunado a lo anterior, el UFC certifica las mangueras de flujo, la prueba de penetración de proyectil (balística) y la prueba de impacto de vehículos pesados. El contar con estos listados asegura que en caso de que el tanque se encuentre en una envolvente de fuego, éste se puede controlar por dos horas, sin riesgo a una ruptura del tanque y derrame del líquido almacenado en el mismo.

- Los materiales serán nuevos, de acero al carbón, grado estructural o comercial ASTM-A-36.

b). - Corrosión.

- Si hay indicaciones de que la atmósfera circundante pueda causar corrosión superior a la especificada para el diseño del tanque, la compañía especializada deberá asegurar una protección adecuada utilizando un acero de mayor espesor en la pared del tanque o un recubrimiento adicional.

c). - Garantías.

- El fabricante del tanque deberá proporcionar al titular de la constancia de trámite, cuando entregue los tanques, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL y/o UFC garantizando el estricto cumplimiento de las normas y códigos antes mencionados, así como los de la Norma Oficial Mexicana correspondiente. Se otorgará una garantía por escrito de 30 años de vida útil contra corrosión o defectos de fabricación para los tanques cilíndricos de doble pared del tipo ecológico.

d). - Capacidades.

- La distribución de los productos es de la siguiente manera: un tanque ecológico de doble pared (TH-01) para almacenamiento de 80,000 litros de Regular Extra-87 octanos y un tanque ecológico de doble pared (TH-02) para almacenamiento de 60,000 litros de Diésel-45 octanos.

e). - Placas de desgaste.

- Estarán localizadas en el interior del tanque, exactamente debajo de donde se ubiquen cada una de las boquillas.

f). - Boquillas.

- Las boquillas tendrán un diámetro variable de acuerdo a su uso y estarán localizadas en la parte superior del cuerpo del tanque, sobre la línea longitudinal superior del cilindro y/o sobre la tapa de la entrada hombre.

C). - Procedimiento de instalación.

a). - Cimentación de tanques.

- Los tanques de almacenamiento se cimentarán sobre bases (silletas) de concreto armado o acero estructural recubierto de un material anticorrosivo.
- El soporte de acero debe ser protegido por un material resistente al fuego durante más de dos horas, excepto para una base de acero cuando el punto más bajo del tanque soportado no exceda 30 cm arriba del suelo.

b). - Diques de contención.

- Todos los tanques de almacenamiento estarán limitados por diques de contención, cuya construcción será sobre fosa de mampostería, impermeabilizados y capaces de resistir la presión hidrostática ejercida por el líquido que llegaran a contener. Una barda de material incombustible debe ser construida perimetralmente al dique. El propósito fundamental del dique de contención es evitar la contaminación del subsuelo en caso de derrames o que se extienda el producto hacia otras áreas de la Estación de Servicio, y con ello tener la oportunidad de recuperarlo.

BLANCA ARACELI REYES ZARZOSA.	INFORME PREVENTIVO: "ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO RURAL "VILLA DE RAMOS", UBICADA EN EL CAMINO VECINAL VILLA DE RAMOS-EL BARRIL, MUNICIPIO DE VILLA DE RAMOS, SAN LUIS POTOSÍ".	
--	---	---

- Para asegurar la impermeabilización del dique se colocará una membrana protegida de cargas e incendios conforme a la Norma ULC-ORO-C 589-1993 o aditivos para concreto u otro material incombustible aprobado por las reglamentaciones federales.
- La distancia mínima del tanque de almacenamiento a los muros del dique de contención será de 1.0 m o la mitad del diámetro del tanque instalado, y a 3.00 m del edificio más cercano, ubicado dentro de la propiedad, a los límites de propiedad o en relación a otro tanque; y por ningún motivo se permite que los diques de contención hagan la función de barda que limite la propiedad de las instalaciones.
- La distancia mínima de pared a pared, entre dos tanques de almacenamiento, será la mitad del diámetro del tanque de mayor diámetro, para líquidos combustibles (Diesel). En el caso de líquidos inflamables (gasolinas) la distancia mínima será igual al diámetro del tanque de mayor diámetro, de acuerdo a NFPA 30.
- Dentro de los diques de contención no deberá existir equipo eléctrico. Asimismo, las válvulas de entrada y salida de productos de los tanques de almacenamiento se deben localizar fuera del dique de contención y ningún material combustible, contenedor o tanque portátil (de aire, extintores, etc.) deberá encontrarse en el interior del dique de contención.
- La agrupación de los tanques de almacenamiento se realizará de acuerdo a las características de los productos almacenados con el fin de que en un mismo dique de contención se ubiquen los tanques para gasolinas separados del dique de contención donde hayan sido colocados los tanques para combustible diésel, lo anterior será en concordancia con la Norma NFPA 30-1984, párrafo G del artículo 2-2.3-3.

- Todo tanque de almacenamiento tendrá como mínimo un frente de ataque, es decir, debe estar localizado adecuadamente para permitir el acceso a través de una calle de servicio para que en caso de siniestro se faciliten las operaciones de contraincendios.
- Todos los tanques contarán con accesos, para lo cual se requerirá la instalación de plataformas, escaleras, barandales y pasarelas. Para el acceso de equipo portátil para mantenimiento, se deberá contar con rampas o escaleras.
- El agua pluvial debe evacuarse del dique de contención por medio de un cárcamo o un registro situado en la parte más baja y por fuera del dique. Debe existir una inclinación uniforme del piso del dique, de por lo menos el 1% de pendiente.
- Se debe contar con una válvula ubicada en el cárcamo o registro, la cual estará normalmente cerrada y ser accesible en cualquier circunstancia.
- El agua que sea evacuada de un dique de contención deberá ser canalizada a una trampa de grasas y combustibles o tratada de manera adecuada a fin de cumplir con los requerimientos de protección al medio ambiente, antes de ser descargada.

c). - Colocación del tanque.

- La compañía especializada o el fabricante del tanque deberán efectuar las maniobras de acuerdo a las más estrictas normas de seguridad, para evitar situaciones de riesgo.
- La base para colocar el dique debe ser calculada para soportar el 100% del peso total del tanque lleno. La base puede ser de concreto, asfalto, grava o cualquier otro material estable.
- El tanque contará con silletas de acero estructural o concreto armado.

<p>BLANCA ARACELI REYES ZARZOSA.</p>	<p style="text-align: center;">INFORME PREVENTIVO:</p> <p style="text-align: center;">"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO RURAL "VILLA DE RAMOS", UBICADA EN EL CAMINO VECINAL VILLA DE RAMOS-EL BARRIL, MUNICIPIO DE VILLA DE RAMOS, SAN LUIS POTOSÍ".</p>	
--	---	---

- El tanque contará con silletas de acero estructural o concreto armado.
- El tanque debe estar protegido y asegurado de actos vandálicos, impactos de vehículos y daños accidentales.
- Es responsabilidad del titular de la constancia de trámite el transporte, la instalación del tanque, equipo, accesorios y su reparación.

D). - Accesorios.

Para la colocación de los diversos accesorios que se mencionan a continuación, se deberá verificar previamente la longitud y diámetro de los accesorios, así como seguir adecuadamente las instrucciones del fabricante.

- a). - Venteo normal.
- b). - Venteo de emergencia.
- c). - Dispositivo de llenado.
- d). - Control de inventarios.
- e). - Entrada hombre.
- f). - Bomba de despacho.
- g). - Detección electrónica de fugas en espacio anular.

a). - Venteo normal.

- Los venteos normales de los tanques de almacenamiento deberán instalarse de acuerdo a los siguientes criterios: En hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación mayor a 60°C (combustible Diesel) se utilizarán boquillas para venteos con válvula de venteo. Los hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación menor a 60°C (gasolinas) deberán contar con válvulas de presión/vacío.

b). - Venteo de emergencia.

- Todos los tanques de almacenamiento deberán contar con una capacidad adicional de venteo con el fin de relevar la presión interna producida en caso de incendio. Para tal efecto se instalarán una o varias válvulas de alivio. El registro

pasa-hombre será del modelo que permita que su cubierta se levante cuando los tanques estén expuestos a cualquier condición anormal de presión interna.

c). - Dispositivo de Llenado.

- Se utilizará una motobomba centrífuga a prueba de explosión, colocada sobre un contenedor de polietileno de alta densidad o fibra de vidrio que permita recuperar el producto que se llegue a derramar durante la operación de llenado y llevará los accesorios descritos anteriormente.

d). - Control de Inventarios.

- El uso de este sistema en tanques de almacenamiento de combustibles es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de productos. Permite medir las existencias del producto almacenado y será del tipo electrónico y automatizado.

- Para instalar este dispositivo se colocará un tubo de acero al carbón de 2" de diámetro, cédula 40, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta el nivel de piso terminado de la cubierta de la fosa. En el extremo superior del tubo se colocará una tapa y un registro para la interconexión del sistema de medición.

e). - Entrada Hombre.

- Estará localizada en el lomo del tanque y su tapa se fijará herméticamente. Cuando el tanque esté confinado se instalará para su acceso un contenedor con doble tapa que termine hasta el nivel de la losa superior. La tapa deberá ser de peso liviano para evitar lesiones al operario, y su medida máxima será de 42".

- La entrada hombre será utilizada para la inspección y limpieza interior de los tanques de almacenamiento y en su tapa podrán colocarse los accesorios que se indican en la figura III.9.

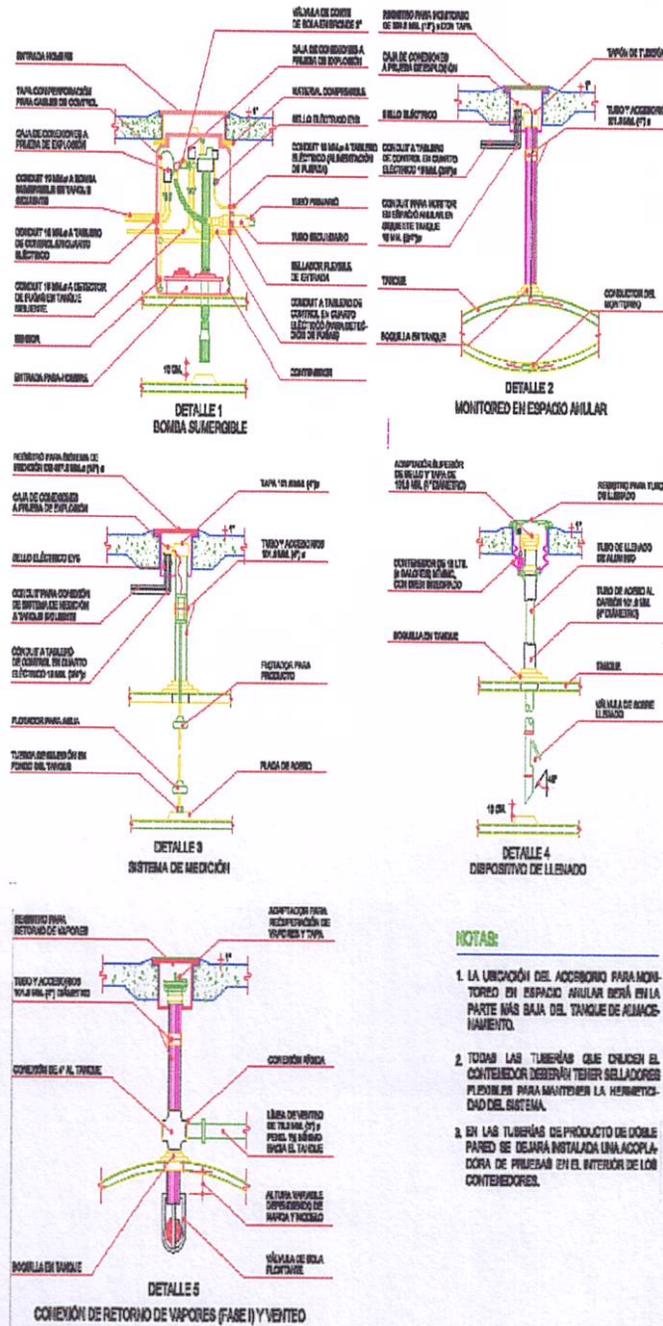


Figura III.9.- Detalles de accesorios para tanques de almacenamiento.

f). - Bomba de despacho.

- Podrá ser del tipo motobomba sumergible de control remoto o de succión directa. Ambos deberán ser equipos a prueba de explosión y certificados por UL. El primero suministra el combustible almacenado en los tanques hacia los dispensarios. En el caso de succión directa podrá tener integrado el totalizador en el cuerpo de la bomba.
- Para la bomba sumergible se colocará un tubo de acero al carbón de 102 mm (4") o 152 mm (6") de diámetro, cédula 40, dependiendo de la capacidad del flujo de la bomba, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta la base del cabezal de la bomba sumergible, separada a 10 cm como mínimo del fondo del tanque.
- La de succión directa podrá instalarse en el lomo del tanque, adosada a la pared del tanque o retirada del mismo.
- La capacidad de la bomba será determinada por la compañía especializada, de acuerdo a los cálculos realizados.

g). - Detección electrónica de fugas en espacio anular.

- Este sistema ayuda a prever fugas ocasionadas por fallas en el sistema de doble contención del tanque.
- En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas el cual será interconectado a la consola de control, el dispositivo estará integrado de acuerdo al diseño del fabricante.
- Según los procedimientos de fabricación de los proveedores, en el interior del tanque se dejarán las canalizaciones adecuadas para alojar al sensor electrónico para detección de hidrocarburos en la parte más baja del espacio anular. Es obligatoria la instalación de este sistema en tanques de doble pared independientemente de los dispositivos adicionales que proporcionen los

fabricantes de tanques. Conjuntamente con este sistema se interconectarán los sensores del dispensario y de la motobomba. En pozos de observación, monitoreo y en tuberías, su instalación será un requerimiento de Pemex Transformación Industrial. El reporte obtenido será complementario al reporte final de la hermeticidad del sistema.

E). - Pruebas de Hermeticidad.

Independientemente del material utilizado en su fabricación, se aplicarán dos pruebas de hermeticidad. Estas pruebas serán aplicadas de acuerdo a los criterios siguientes:

a). - Primera prueba.

- Será neumática o de vacío. El tanque primario incluyendo sus accesorios, se probará neumáticamente contra fugas a una presión máxima de 0.35 kg/cm² (5lb/pulg²) o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

b). - Segunda prueba.

- Es obligatoria, será del tipo no destructivo y se efectuará con el producto correspondiente. La prueba la realizará la empresa que haya sido designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad.
- Cuando se efectúe el llenado de tanques y tuberías para realizar la prueba, se dejará en reposo el tiempo que requiera la empresa para efectuarla.
- En caso de ser detectada alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

TUBERÍAS.

A). - Reglamentación.

- Todos los materiales utilizados en los sistemas de tuberías de producto estarán certificados bajo normas, códigos o estándares aplicables y clasificados de acuerdo a su número, tipo y marca, y cumplirán con el criterio de doble contención para contener posibles fugas del producto alojado en la tubería primaria. Dicho sistema consiste en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa) desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor del dispensario, este sistema provee un espacio anular (intersticial) continuo para verificar las líneas de producto en cualquier momento. Contará con un sistema de control que detectará el agua que penetre por la pared secundaria o el producto que se llegará a fugar del contenedor primario.
- Los codos, coplees, tees y sellos flexibles, tanto primarios como secundarios, deberán ser los estrictamente indicados por el fabricante, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de doble contención.
- Lo anterior en apego a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- El proyecto e instalación de los sistemas de tubería será realizado exclusivamente por personal especializado. El fabricante de la tubería otorgará por escrito una garantía mínima de 10 años contra corrosión o defectos de fabricación, la actualización vigente anual y el estampado que otorga UL.

B). - Tuberías para la distribución del producto.

- Está conformado por la tubería, conexiones y accesorios existentes entre la bomba sumergible localizada en los tanques de almacenamiento y los dispensarios.

C). - Medidas de la tubería.

- El diámetro del contenedor primario estará determinado por las necesidades específicas del proyecto, pero en ningún caso será menor a 51 mm (2") para tubería rígida, y de 38 mm (1.5") para tubería flexible.
- El contenedor secundario de la tubería se instalará herméticamente desde el contenedor de la motobomba hasta el contenedor de los dispensarios y entre los contenedores de los dispensarios, evitando en lo posible la instalación intermedia de válvulas, registros u otros accesorios que interrumpen el sistema de doble contención. En el caso de requerirse conexiones intermedias deberán instalarse dentro de contenedores

D). - Dispensarios y sistema de bombeo.

- Cuando el suministro de combustible se efectúe en el módulo de despacho se utilizarán dispensarios con computador electrónico y pantalla visible hacia el lado de despacho, y será de 1 a 3 mangueras por posición de carga (uno a tres productos) dependiendo del tipo de producto que se despache. El dispensario será abastecido por motobombas sumergibles a control remoto y/o con motor eléctrico a prueba de explosión, las cuales estarán listadas por UL, los equipos deberán ser nuevos, exentos de defectos y entregados en su empaque original, con el nombre del fabricante e identificación del equipo.
- Los dispensarios se instalarán firmemente sujetos conforme a las recomendaciones del fabricante. Se instalará una válvula de corte rápido (Shut Off) al nivel de la superficie del basamento, por cada línea de producto que llegue al dispensario dentro del contenedor. En caso de que el dispensario sea golpeado o derribado, la válvula se cortará o degollará a la altura del surco debilitado, con el objeto de que la válvula se cierre a fin de evitar un posible derrame de combustible. El sistema de anclaje de estas válvulas deberá soportar una fuerza mayor a 90 kg/válvula. Dicha válvula contará con doble seguro en ambos lados de la válvula.

- Cuando el tanque está situado a un nivel superior al de la base de los dispensarios, se utilizará una válvula de seguridad (Shut Off) con fusible a más de 70° C la cual estará fijada sólidamente al módulo. El punto de corte de esta válvula quedará situado abajo del dispensario, no excediendo más de 2.5 cm de la base del dispensario con respecto al nivel de piso terminado del módulo de despacho.
- La bomba debe estar equipada de un mecanismo que la haga funcionar sólo en el momento de retirar las mangueras de despacho de su soporte, al accionar manualmente las pistolas y deberá parar sólo cuando todas las pistolas hayan sido colocadas en sus soportes.
- Abajo de los dispensarios se instalarán contenedores herméticos de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados para el manejo de los productos, con un espesor que cumpla los estándares internacionales de resistencia, quedando prohibida la fabricación de contenedores de tabique, concreto o cualquier otro material pétreo, o de materiales que no cumplan con la certificación oficial. Los contenedores herméticos estarán libres de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.

E). - Pistolas y mangueras.

- Las mangueras de los dispensarios y las boquillas de las pistolas serán de 19 mm (3/4") de diámetro para gasolina Regular Extra-87 octanos y Diésel-45 octanos.
- Los retractores de mangueras se utilizarán para protegerlas y minimizar la acumulación de líquidos en los puntos bajos de las mangueras surtidoras.
- Las pistolas de despacho contarán con protector contra salpicaduras, de caucho flexible resistente a bajas temperaturas y a combustibles.

F). - Tubería, llaves y conexiones de tanques.

Los materiales utilizados en las tuberías subterráneas deben ser los adecuados para soportar las presiones de operación, las temperaturas máximas previstas y las posibles reacciones químicas del producto transportado. Queda prohibido el uso de materiales combustibles, susceptibles a daños mecánicos o materiales con bajo punto de fusión.

- La tubería superficial deberá estar equipada con derivaciones y válvulas de seguridad, formando un "by pass" de acuerdo a las secciones de cada una de las válvulas.
- El aislante para proteger la tubería deberá ser de material no combustible.
- La tubería que conduce combustible debe ser identificada de manera legible en cuanto a su contenido. Queda prohibido pintar la tubería de color rojo.
- Las bridas de las juntas de la tubería soldada deben ser de acero forjado o colado, diseñadas, construidas e instaladas conforme a la Norma ANSI B16,5.
- En el interior del área de almacenamiento, sólo se deben utilizar conexiones soldadas, roscadas o con brida. Las piezas de fijación para conexiones con bridas de la tubería que transporta productos petroleros deben ser de acero equivalente a la categoría B-7 de la Norma ASTM A 193.
- Los accesorios de hermeticidad de las conexiones con bridas deben ser construidos con materiales resistentes al líquido transportado y deberán tener la capacidad de soportar temperaturas de más de 650° C sin presentar daño alguno.

G). - Ubicación y arreglo de la tubería.

- La tubería debe instalarse lo más alejada posible de los edificios o equipos que presenten un peligro para su correcto funcionamiento.

- La tubería debe quedar soportada y colocada de tal manera que no se transmitan o transfieran vibraciones y esfuerzos excesivos, desde los equipos en que se encuentre conectada.
- Toda la tubería deberá quedar protegida contra los impactos que puedan causar las embarcaciones.
- En el diseño de la tubería de productos se deberá tomar en cuenta la dilatación y contracción térmica.

H). - Válvulas y llaves en tubería.

- Las llaves y válvulas de seguridad instaladas en la tubería deben estar diseñadas para resistir las temperaturas y presiones de operación a las que estarán sometidas de acuerdo a lo estipulado en la Norma ULC-C 842.

- Las llaves de paso deben ser instaladas sobre la tubería y las bombas de productos y estar colocadas en lugares que sean fácilmente accesibles.

Las llaves de paso en acero deben ser utilizadas de acuerdo a los criterios siguientes:

- En los puntos de conexiones con los tanques de almacenamiento superficiales.
- Sobre la tubería de alimentación, en los puntos donde penetre a los edificios o estructuras.
- Sobre las canalizaciones secundarias en su conexión con la canalización principal.
- Sobre la canalización principal, en los puntos de distribución.
- Las llaves utilizadas para aislar secciones de la tubería, deberán ser de acero al carbón.

I). - Pruebas de Hermeticidad para Tuberías de Producto y Agua.

Se efectuarán dos pruebas a las tuberías en las diferentes etapas de instalación y se harán de acuerdo a lo que se indica a continuación:

a). - Primera prueba.

- Será neumática y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en la trinchera, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles y/o dispensarios.
- Ninguna tubería se cubrirá antes de pasar esta prueba y para cubrirlas deberá existir soporte documental de su realización.
- En todos los casos esta prueba se realizará de acuerdo a las indicaciones de los fabricantes.

b). - Segunda prueba.

- Es obligatoria, será del tipo no destructivo y se aplicará tanto a tanques como a tuberías con el producto que vayan a manejar. Esta prueba será efectuada por la empresa designada para tal fin y será certificada por la Unidad de Verificación de Pruebas de Hermeticidad, de acuerdo al método aprobado por la autoridad competente, emitiendo las constancias correspondientes. Esta prueba es indispensable para otorgar el inicio de operaciones de la Estación de Servicio.
- En caso de detectarse fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, el responsable de la instalación procederá a verificar la parte afectada para su sustitución o reparación según sea el caso.

J). - Prueba de detección de fuga en tubería superficial.

- Al momento de su instalación, la tubería debe ser sometida a una prueba de detección de fuga con una presión manométrica de 1.5 veces la presión de operación durante 60 minutos y todas las conexiones deben ser verificadas adecuadamente.

- La tubería debe ser sometida a una prueba neumática de detección de fuga y todos los tubos y juntas deben ser verificados adecuadamente.
- Cuando la presión de prueba supere la presión de operación de bombas y equipos incorporados a la tubería, estos elementos deberán quedar aislados de todas las instalaciones a las que se les efectúe la prueba.

K). - Prueba para la red de agua.

- La red se probará a una presión de 7 kg/cm² (100 lb/pulg²) durante un período de 24 horas como mínimo. Al término de la prueba se verificará la lectura de los manómetros colocados en los extremos de la red.
- En caso de observar una variación en las lecturas de los manómetros, se procederá a la revisión de las líneas y a la corrección de las fallas detectadas.

L). - Prueba y calibración de los dispensarios.

- La prueba y la certificación de la calibración de los dispensarios deberán ser realizadas previamente al inicio de la operación de la Estación de Servicio.
- La calibración deberá cumplir con lo que indique la NOM-005-1993, la Ley Federal de Protección al Consumidor y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, lo mismo aplicará para las revisiones subsecuentes.

M). - Sistema para suministro de agua.

- Comprende todas las instalaciones hidráulicas requeridas por la Estación de Servicio.
- Las tuberías serán de cobre rígido tipo "L" o de otros materiales autorizados y fabricados bajo normas establecidas. Queda prohibida la instalación de tubería galvanizada.

- Para el caso de la tubería de cobre para agua fría, las uniones se efectuarán con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%, y para tuberías de agua caliente se usará una aleación con 95% de estaño y 5% de antimonio.
- Las uniones de las tuberías de otros materiales se realizarán de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
- Los diámetros serán dimensionados de acuerdo al resultado del cálculo hidráulico para la distribución de los servicios.
- Las tuberías para estos servicios pueden instalarse en trincheras independientes o junto a las de producto.
- La profundidad mínima a la que se instalen estas tuberías será de 30 cm por debajo del nivel de piso terminado, independientemente del arreglo que tengan.

N). - Sistemas Complementarios.

a). - Detección electrónica de fugas.

- Es obligatoria la instalación del sistema para detección de líquidos y/o vapores con sensores, en los contenedores de bombas sumergibles y de dispensarios, así como en cada línea de producto. En todos los casos, los sensores deberán instalarse conforme a recomendaciones del fabricante y su correcto funcionamiento será verificado por las autoridades competentes cuando lo requieran.
- La energía que alimenta al dispensario y/o motobomba deberá suspenderse automáticamente cuando se detecte cualquier líquido en los contenedores.

13. Operación y mantenimiento.

13.1. Programa de operación.

La etapa de operación del proyecto inicia con la puesta en marcha de la Estación de Servicio y estará diseñada para operar los 365 días del año, por un lapso de 30 años de vida útil.

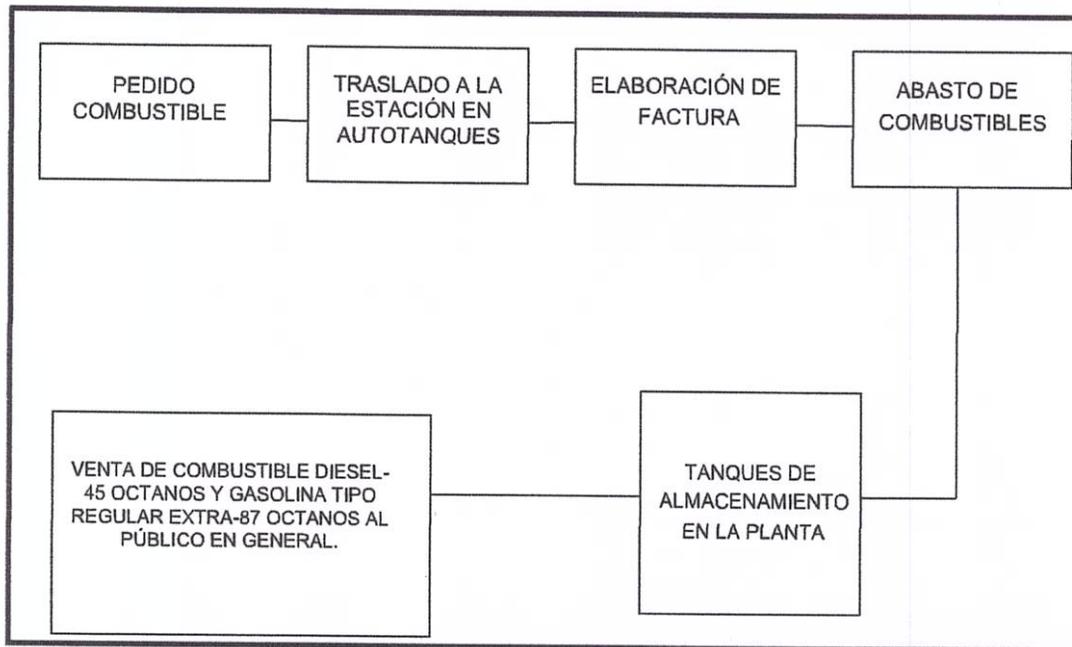
La Gasolina Regular Extra-87 octanos y el combustible Diésel-45 octanos serán transportados a través de autotanques autorizados por EXXONMOBIL, desde la terminal de almacenamiento y distribución de EXXONMOBIL hasta el área de almacenamiento situada en la Estación de Servicio, para ser descargadas posteriormente en los tanques de almacenamiento correspondientes.

Descripción de líneas de conducción.

La composición del sistema para el manejo de combustibles diésel y gasolinas estará integrada por las bombas y las tuberías de descarga de la misma, localizados en los tanques de almacenamiento hasta los dispensarios correspondientes, formarán parte integral de este sistema las conexiones y accesorios requeridos para su operación segura y eficiente.

Las tuberías que serán utilizadas para el manejo de los combustibles cumplirán con el criterio de doble contención, con la finalidad de proteger al subsuelo de posibles fugas y evitar la contaminación del mismo.

A continuación, se muestra el diagrama de flujo para el abastecimiento de combustibles:



13.2. Programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollarán en la Estación de Servicio, para conservar en condiciones normales de operación equipos e instalaciones como son: Dispensarios, bombas sumergibles, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampa de combustible, etc., elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Dichas actividades se clasificarán en:

Mantenimiento Preventivo: Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

Mantenimiento Correctivo: Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por

reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal de la Estación de Servicio, capacitado o por empresas especializadas, utilizando la herramienta y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

De acuerdo a lo anterior, el Programa de Mantenimiento a que se refiere este apartado se enfoca básicamente al mantenimiento preventivo, el cual si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas, ya que en este se encuentra implícito el mantenimiento correctivo.

Para la correcta aplicación y seguimiento del Programa de Mantenimiento, se contará con una "Bitácora" donde se registrarán por escrito, de forma continua, pormenorizada y por fechas todas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como de la propia operación de la Estación de Servicio, por ejemplo:

- Recibo de combustibles (cantidad, tipo, fecha y hora de recibo).
- Limpieza de residuos aceitosos (programa de limpieza, cantidad, fecha y hora).
- Falla en equipo de suministro (paro, verificación, fecha y hora de la falla).
- Pruebas de hermeticidad (personal encargado, equipo de prueba, fecha, hora y resultados).

Los registros en la "Bitácora" deberán ser claros, precisos sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja, sin borrar ni tachar el registro que se corrige.

Mantenimiento a equipo e instalaciones.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, se llevará a cabo lo siguiente:

- Delimitación del área como se indica a continuación:
 - a) Un radio de 6.10 mts. a partir de cualquier costado de los dispensarios.
 - b) Un radio de 3 mts. a partir de la bocatoma de llenado.
 - c) Un radio de 8 mts. a partir de la bomba sumergible.
 - d) Un radio de 8 mts. a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- Eliminación de cualquier fuente de ignición que se encuentre dentro de esta área.
- Aterrizado de todas las herramientas y equipos eléctricos a utilizarse.
- Designación de personal especializado en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

Tanques de almacenamiento.

El mantenimiento a los tanques de almacenamiento de gasolinas Regular Extra-87 octanos y combustible Diesel-45 octanos, estará circunscrito a los resultados obtenidos de la prueba de hermeticidad.

Accesorios en tanques.

Los accesorios se localizarán en tubos de extensión, conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que, por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos.

Todos los contenedores y registros serán abiertos cada 30 días, verificando que estén limpios, secos y revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones, dejándolos

abiertos el tiempo suficiente hasta que la humedad contenida en ellos desaparezca.

En caso de existir líquido o producto dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle y en su caso realizar la reparación. No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado.

Zona de tanques.

La zona de tanques será exclusivamente para carga y descarga de combustibles. Para esta zona se contará con un registro de rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tendrá como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible. De la misma forma, en la operación de descarga de combustibles se contará con lo siguiente:

- Dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la puesta a tierra.
- Una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

En todo momento los cables, pinzas, mangueras y conexiones deberán estar en buenas condiciones y disponibles para la operación de descarga de combustibles.

Drenaje aceitoso.

El drenaje aceitoso está formado por los registros con rejillas interconectadas entre sí e instaladas en la zona de despacho y zona de tanques. Su objetivo es captar algún posible derrame de combustible y los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustibles. Por lo cual se deberá revisar, que tanto drenaje como registros, siempre estén libres de obstrucciones y en buenas condiciones de operación.

Dispensarios.

Como rutina diaria se deberá revisar el cierre hermético de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras. De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se deberá verificar a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta, reportando las desviaciones a la autoridad correspondiente para su corrección. Así mismo, se comprobará que el funcionamiento de la válvula Shut Off y de la válvula de corte rápido en mangueras sea correcto.

En el interior de los contenedores bajo los dispensarios se deberá revisar que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

Cuarto de máquinas.

Limpiar permanentemente evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir la libre circulación a los tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar como bodega.

Extintores.

Se deberá implementar una rutina para la recarga de los extintores instalados en la Estación de Servicio, en caso de vencimiento, se sustituirá temporalmente en tanto se realiza la recarga.

Instalación eléctrica.

Al ser instalaciones aprobadas por un perito o una Unidad de Verificación y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.

A). - Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento.

Los tanques de almacenamiento estarán sujetos continuamente a esfuerzos internos y externos por los movimientos que se presenten durante las operaciones de descarga de los autotanques, por lo tanto, es requisito indispensable que las pruebas de hermeticidad que se apliquen sean de tipo no destructivo, las cuales podrán ser con sistemas fijos o móviles.

En los sistemas fijos de alta precisión se encuentran el de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas. Dentro de los sistemas móviles están las compañías que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El proveedor de los sistemas de control de inventarios y detección electrónica de fugas deben garantizar al propietario de la Estación de Servicio, que dichos sistemas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Será requisito indispensable que la compañía interesada en aplicar estas pruebas en la Estación de Servicio sea avalada por Pemex Transformación Industrial para que los resultados obtenidos sean válidos.

En la estación de Servicio se deberá tener una existencia de refacciones básicas necesarias, que garanticen la operación continua del sistema. En caso de suspensión del servicio por mantenimiento, el lapso no deberá ser mayor a 72 horas.

Al aplicarse la prueba de hermeticidad, la empresa prestadora del servicio deberá entregar al encargado o propietario de la Estación de Servicio, un comprobante en papel membretado con la razón social de la compañía, sistema aplicado, datos de la Planta, tanques o tuberías a los que se aplicó la prueba, fecha de aplicación,

resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es hermético), datos oficiales de la compañía, así como el nombre y firma del responsable de la prueba.

El propietario de la Estación de Servicio debe entregar copia del reporte de la prueba de hermeticidad con sistema fijo o con sistema móvil a Pemex Transformación Industrial y a las autoridades que lo requieran. Así mismo se deberá mostrar el acuse de recibo a los inspectores de las compañías de supervisión que lo soliciten. Los resultados que se obtengan deberán quedar registrados en bitácora.

B). - Pruebas de hermeticidad en tuberías.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías, deberá ser efectuada por alguna compañía aprobada por Pemex Transformación Industrial.

En caso de no existir hermeticidad se notificará a Pemex Transformación Industrial y a la autoridad correspondiente, para analizar y dictaminar las acciones que correspondan.

Reporte.

Al aplicar la prueba de hermeticidad, la empresa prestadora del servicio, deberá entregar al responsable de la Estación de Servicio, un comprobante con los siguientes datos:

- Razón Social de la compañía en papel membretado.
- Datos de la Estación de Servicio.
- Tanques o tuberías a los que se les aplica la prueba.
- Resultados (indicando textualmente si el tanque o tubería es o no hermético).

Los reportes de las pruebas de hermeticidad aplicadas a los tanques y a las tuberías deben tener copia para las siguientes instancias:

- Gerencia Comercial de Pemex Transformación Industrial.

- Archivo de la Estación de Servicio.

En caso de que se detecten fugas de combustible, la compañía que aplicó las pruebas de hermeticidad, debe dar aviso por escrito a Pemex Transformación Industrial y a la autoridad correspondiente, en un plazo no mayor a las 24 horas siguientes a la terminación de la prueba.

Retiro de tanques de almacenamiento.

A). - Causa de retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.

- Para la instalación de los sistemas de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado.
- Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para reasignación de producto o para el retiro de desechos sólidos.
- Por la suspensión temporal de productos a la Estación de Servicio.
- Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.
- Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control.

B). - Causa de retiro definitivo de operación de tanques de almacenamiento.

Al presentarse alguna de las situaciones siguientes:

- No exista hermeticidad en los contenedores primarios o secundarios.
- No esté dentro del rango de vida útil.

El propietario de la Estación de Servicio está obligado a notificar por escrito con 72 horas de anticipación a Pemex Transformación Industrial y a las autoridades competentes, el retiro definitivo del tanque, así mismo a tramitar las aprobaciones de retiro correspondiente.

Para el retiro definitivo de operación del tanque de almacenamiento, se deberá realizar su limpieza interior, así como lo que determinen las autoridades correspondientes.

14. Abandono del sitio.

La vida útil que se estima para el proyecto es de 30 años, pero una vida útil mayor dependerá de las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo. No se considera un programa de restauración de áreas, ya que, al término de la vida útil del proyecto, el tipo de uso para el suelo será similar al del proyecto.

15. Requerimiento de personal e insumos.

15.1. Personal.

Tabla III.6.- Personal requeridos en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Etapa	Actividad	Categoría del personal	Cantidad	Tiempo requerido (días)	Tiempo total requerido (días)
Etapa de preparación del sitio.	Despalme, desmonte, relleno y nivelación	Ingeniero supervisor	1	8 horas diarias	30
		Operador de retroexcavadora.	1		
		Operador de volteo	1		
		Ayudantes	2		
Construcción	Durante toda la obra se requiere	Residente de obra.	1	8 horas diarias	180
		Cabo	1		
		Albañil	3		
		Vigilante	1		
	Armado de cimbra, fierro y vaciado de concreto (cimentación)	Cabo	1	8 horas diarias	60
		Albañil.	3		
		Fierrero	5		
		Obreros generales.	8		
	Alzado de muros a base de block, sustentados por columnas de concreto, así como instalación de estructuras metálicas en áreas de despacho.	Cabo	1	8 horas diarias	90
		Albañil.	4		
		Carpintero.	4		
		Fierrero.	4		
		Soldador.	2		
		Obreros en general.	10		
Instalación hidráulica y sanitaria.	Albañil.	2	8 horas diarias	20	
	Plomero.	2			
	Ayudantes.	4			
Instalación eléctrica.	Albañil.	2	8 horas diarias	20	
	Ing. eléctrico.	1			
	Ayudantes.	3			
Montaje	Instalación de equipos y tanques	Ingeniero eléctrico.	1	8 horas diarias	30
		Residente de obra	1		
		Ayudantes	3		
		Aluminiero	2	8 horas diarias	15
	Carpintero.	2			

BLANCA ARACELI REYES ZARZOSA.	INFORME PREVENTIVO:		
	"ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO RURAL "VILLA DE RAMOS", UBICADA EN EL CAMINO VECINAL VILLA DE RAMOS-EL BARRIL, MUNICIPIO DE VILLA DE RAMOS, SAN LUIS POTOSÍ".		

	Instalación de ventanas y puertas	Obreros en general.	5	8 horas diarias	15
	Aplicación de pinturas.	Cabo de oficio. Obreros en general.	1 5		

Tabla III.7.- Personal requeridos en la etapa de operación.

Cantidad	Puesto	Horario de trabajo
1	Administrador	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
1	Contador	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
1	Secretaria	8:00 - 14:00 y 16:00 - 20:00
6	Operarios (despachadores)	8:00 - 20:00
6	Operarios (despachadores)	20:00 - 8:00
2	Personal para mantenimiento	8:00 - 15:00 y 18:00 - 21:00
1	Chofer para autotanque (pipero)	6:00 - 18:00

Cabe mencionar, que la zona donde se llevará a cabo el proyecto tiene la capacidad suficiente para aportar la mano de obra en la preparación del sitio y construcción, así como de los insumos necesarios para la realización del proyecto.

A partir de este panorama, no se prevé un posible desabasto de personal e insumos en la zona, o bien que la carencia temporal de alguno de ellos pueda afectar a las comunidades aledañas o provocar aprovechamiento inapropiado de los recursos naturales. Cabe también señalar que la demanda de mano de obra, insumos y servicios generados por el proyecto no favorecerá la atracción de población, ni generar un polo de desarrollo por la temporalidad de la obra y por lo tanto no modificará los patrones demográficos y sociales, así como tampoco la distribución de las actividades económicas.

15.2. Insumos.

15.2.1. Recursos naturales.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la instalación, no se considera aprovechar ningún tipo de recurso natural.

15.2.2. Materiales.

En la siguiente tabla se indica la cantidad y relación de materiales que serán utilizados durante la etapa de construcción de la obra:

Tabla III.8.- Requerimiento de materiales.

Material	Cantidad
Cemento.	Lo necesario
Arena.	Lo necesario
Grava.	Lo necesario
Mezcladoras de cemento.	Lo necesario
Alambrón.	Lo necesario
Alambre recocido.	Lo necesario
Malla electro soldada	Lo necesario
Máquinas soldadoras autógenas.	Lo necesario
Madera para cimbra.	Lo necesario
Accesorios.	Lo necesario
Tubería de acero al carbono	Según el proyecto

15.2.3. Agua.

Agua purificada: Será abastecida en envases con capacidad de 20 litros y la fuente de suministro será desde el punto de venta más cercano al sitio de proyecto.

15.2.4. Energía y combustibles.

Energía.

Interconexión con las líneas existentes propiedad de CFE con previo trámite y autorización.

Combustible.

El lugar donde se pretende llevar a cabo las actividades del proyecto cuenta con estaciones de servicio cercanas.

15.2.5. Maquinaria y equipo.

Tabla III.9.- Equipo y maquinaria a requerirse.

Equipo	Etapas	Cantidad	Tiempo Empleado en la obra	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Tipo de combustible
Equipo de topografía posicionador (GPS)	Prep'n	1	días	8	-	-
Camioneta Pick Up de ¾ de tonelada de carga	Prep'n y const'n.	4	días	8	60	Gasolina
Equipo portátil de radiocomunicación	Prep'n y const'n.	6	días	8	-	-
Lote de herramientas manual	Prep'n y const'n.	4	días	8	-	-
Camión pipa de 10,000 litros	Const'n.	2	días	8	70	Diesel
Biseladora y cortadora	Const'n.	4	días	8	76	-
Cortadora de disco para madera	Const'n.	120	días	8	76	-
Compresor portátil	Const'n.	1	días	8	70	Diesel
Cortadora de varilla	Const'n.	2	días	8	-	-
Equipo de oxiacetileno	Const'n.	6	días	8	65	-
Equipo para aplicación de pintura	Const'n.	3	días	8	70	-
Revolvedora	Const'n.	120	días	8	60	Gasolina
Retroexcavadora	Const'n.	60	días	8	80	Diesel
Compactador de rodillo	Const'n.	60	días	8	80	Diesel
Soldadora semiautomática	Const'n.	8	días	8	70	Diesel
Bandas de bajada de nylon con ganchos y accesorios	Const'n.	4	días	8	-	-
Vibrador para concreto	Const'n.	2	días	8	70	Gasolina
Camioneta Pick Up de ¾ de tonelada.	Mantenimiento	4	Días	5	60	Gasolina
Equipo para aplicación de pintura anticorrosiva	Mantenimiento	1	días	8	70	-

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.

En la tabla siguiente se muestran las sustancias a manejar en el presente proyecto:

Tabla III.10.- Sustancias manejadas.

Nombre químico de la sustancia (IUPAC)	Núm. CAS	Densidad (g/cm ³)	Características						Capacidad total		Capacidad de la mayor unidad de almacenamiento (unidad)
			C	R	E	T	I	B	Capacidad nominal	No. de unidades de almacenamiento	
Regular Extra-87 octanos	8006-61-9	----			x		x		80,000 litros	1	80,000 litros
Diésel-45 octanos	68334-30-5	----			x		x		60,000 litros	1	60,000 litros

Fuente: Bases de ingeniería.

Descripción de la sustancia.

A continuación, se hace una descripción detallada de las sustancias a manejar en la Estación de Servicio:

Propiedades físicas.

Tabla 11.- Porcentaje y nombre de componentes riesgosos.

Sustancia	% volumen
Regular Extra-87 octanos	100% Vol.
Diésel-45 octanos	100% Vol.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 12.- Número CAS.

Sustancia	Número CAS
Regular Extra-87 octanos	8006-61-9
Diésel-45 octanos	68334-30-5

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 13.- Número de Naciones Unidas.

Sustancia	Número ONU
Regular Extra-87 octanos	1203
Diésel-45 octanos	1202

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 14.- Nombre del fabricante o importador.

Sustancia	Fabricante
Regular Extra-87 octanos	EXXON MOBIL
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 15.-Nombre comercial, nombre químico.

Nombre comercial	Nombre químico
Regular Extra-87 octanos	Gasolina automotriz
Diésel-45 octanos	Diesel Automotriz

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 16.-Sinónimos.

Sustancia	Sinónimo
Regular Extra-87 octanos	MOBIL Regular
Diésel-45 octanos	MOBIL Diesel

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 17.-Formula molecular, estado físico.

Sustancia	Formula molecular	Estado físico
Regular Extra-87 octanos	Variable	Líquido
Diésel-45 octanos		

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 18.-Peso molecular.

Sustancia	Peso molecular
Regular Extra-87 octanos	Variable
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 19.- Densidad a temperatura inicial (t_1) en g/ml.

Sustancia	Densidad a temperatura inicial
Regular Extra-87 octanos	No disponible
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 20.-Punto de ebullición ($^{\circ}\text{C}$).

Sustancia	Punto de ebullición ($^{\circ}\text{C}$)
Regular Extra-87 octanos	38.8
Diésel-45 octanos	56-60

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 21.-Calor de evaporización a (T_2) (cal/g).

Sustancia	Calor de evaporización
Regular Extra-87 octanos	No disponible
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 22.-Calor de combustión (como líquido) (BTU/lb).

Sustancia	Calor de combustión como líquido
Regular Extra-87 octanos	No disponible
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 23.-Temperatura del líquido en proceso ($^{\circ}\text{C}$).

Sustancia	Temperatura del líquido en proceso ($^{\circ}\text{C}$)
Regular Extra-87 octanos	Temperatura ambiente
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 24.-Volumen del proceso.

Sustancia	Volumen de almacenamiento
Regular Extra-87 octanos	80,000 lts.
Diésel-45 octanos	60,000 lts.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 25.-Presión de vapor, (kPa).

Sustancia	Presión de vapor, (kPa)
Regular Extra-87 octanos	53.8-79.2
Diésel-45 octanos	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 26.-Densidad de vapor (kg/m³).

Sustancia	Densidad de vapor (kg/m ³)
Regular Extra-87 octanos	No disponible
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 27.- Reactividad en agua.

Sustancia	Reactividad en agua
Regular Extra-87 octanos	No reacciona
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 28.-Velocidad de evaporación.

Sustancia	Velocidad de evaporación
Regular Extra-87 octanos	No disponible
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 29.- Temperatura de autoignición (°C).

Sustancia	Temperatura de autoignición
Regular Extra-87 octanos	Aproximadamente 250 °C
Diésel-45 octanos	No disponible

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 30.- Temperatura de fusión (°C).

Sustancia	Temperatura de fusión
Regular Extra-87 octanos	No disponible
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 31.- Densidad relativa.

Sustancia	Densidad relativa
Regular Extra-87 octanos	No disponible
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 32.- Solubilidad en agua.

Sustancia	Solubilidad en agua
Regular Extra-87 octanos	Insoluble
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 33.- Estado físico, color y olor.

Sustancia	Estado físico	Color	Olor
Regular Extra-87 octanos	Líquido	Rojo	a gasolina
Diésel-45 octanos		Café-Negro	a petróleo

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 34.- Punto de ebullición.

Sustancia	Punto de ebullición
Regular Extra-87 octanos	No disponible
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 35.- Por ciento de volatilidad.

Sustancia	% de volatilidad
Regular Extra-87 octanos	No disponible
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Riesgos para la salud.

Tabla 36.- Ingestión accidental.

Sustancia	Riesgo
Regular Extra-87 octanos	Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.
Diésel-45 octanos	En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 37.- Contacto con los ojos.

Sustancia	Riesgo
Regular Extra-87 octanos	El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación, pero no daña el tejido ocular.
Diésel-45 octanos	La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 38.- Contacto con la piel. (Contacto y Absorción).

Sustancia	Riesgo
Regular Extra-87 octanos	El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 39.- Inhalación

Sustancia	Riesgo
Regular Extra-87 octanos	<p>La exposición a concentraciones elevadas de vapores causa irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.</p> <p>Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.</p> <p>En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.</p> <p>Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.</p>
Diésel-45 octanos	<p>La exposición a concentraciones elevadas de vapores causa irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.</p>

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Daño genético.

Tabla 40.- Clasificación de sustancias de acuerdo a las características carcinogénicas en humanos, por ejemplo, Instructivo No. 10 de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social u otros.

Sustancia	Descripción
Regular Extra-87 octanos	<p>La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a las gasolinas y al diesel como una sustancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: "El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto.</p>
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Riesgo de incendio.

Tabla 41.- Medios de extinción:

Sustancia	Descripción
Regular Extra-87 octanos	Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.
Diésel-45 octanos	Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 42.- Equipo especial de protección, (general) para el combate de incendio.

Sustancia	Descripción
Regular Extra-87 octanos	El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 43.- Procedimiento especial de combate de incendio.

Sustancia	Descripción
Regular Extra-87 octanos	Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga. Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible, en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.
Diésel-45 octanos	Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados. En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda. Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas. Tratar de cubrir el producto derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 44.- Condiciones que conducen a un (a) peligro de fuego y explosión no usuales.

Sustancia	Descripción
Regular Extra-87 octanos	<p>La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.</p> <p>Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.</p> <p>El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.</p> <p>Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.</p>
Diésel-45 octanos	<p>Sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.</p> <p>Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento.</p> <p>Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.</p>

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 45.- Productos de combustión.

Sustancia	Descripción
Regular Extra-87 octanos	La combustión de estas sustancias genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 46.- Inflamabilidad.

Sustancia	Grado Centígrado (°C).
Regular Extra-87 octanos	21
Diésel-45 octanos	45

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

• **DATOS DE REACTIVIDAD.**

Tabla 47.- Clasificación de sustancias por su actividad química, reactividad con el agua, y potencial de oxidación.

Sustancia	CAS	Reactividad con el agua	Potencial de oxidación
Regular Extra-87 octanos	8006-61-9	Estable	No determinado
Diésel-45 octanos	68334-30-5		

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 48.- Estabilidad de las sustancias.

Sustancia	Descripción
Regular Extra-87 octanos	En condiciones normales estas sustancias son estables.
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 49.- Incompatibilidad, (sustancias a evitar).

Sustancia	Descripción
Regular Extra-87 octanos	Evitar el contacto con fuentes de ignición y con oxidantes fuertes como peróxidos, ácido nítrico y percloratos.
Diésel-45 octanos	Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como Cloro líquido y Oxígeno.

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 50.- Descomposición de componentes peligrosos.

Sustancia	Descripción
Regular Extra-87 octanos	Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Tabla 51.- Polimerización peligrosa /Condiciones a evitar.

Sustancia	Descripción
Regular Extra-87 octanos	Esta sustancia no presenta polimerización.
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Corrosividad

Tabla 52.- Clasificación de sustancias por su grado de corrosividad.

Sustancia	Descripción
Regular Extra-87 octanos	No es corrosivo.
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

Radioactividad.

Tabla 53.- Clasificación de sustancias por radioactividad.

Sustancia	Descripción
Regular Extra-87 octanos	No es Radioactivo.
Diésel-45 octanos	

Fuente: Hojas de Datos de Seguridad.

En el Anexo "6.2" se muestran las Hojas de Datos de Seguridad que fueron expedidas por MOBIL para las gasolinas Regular Extra-87 octanos y el Diésel-45 octanos, que se comercializarán en la Estación de Servicio; estos combustibles se encuentran en los listados de Actividades Altamente Riesgosas, dependiendo de la capacidad de almacenamiento para fines comerciales.

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.

- **Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.**

Durante la preparación del sitio se generarán residuos formados por material vegetal y orgánico, producto del desmonte. De igual manera se estarán generando residuos domésticos, producto de la alimentación de los trabajadores en el sitio. En la etapa de construcción de la Estación de Servicio, se requerirá la utilización de maquinaria por lo que se pueden generar residuos como botes vacíos de lubricantes y estopas impregnadas con aceites, pintura y botes de residuos de

recubrimiento. Debido a esto, se instalarán en el sitio tambos de 200 Lts. con tapa, dentro de las áreas de trabajo para facilitar y controlar su manejo temporal.

Las emisiones a la atmósfera estarán representadas en su mayoría por aquellas provenientes de los vehículos y equipos de combustión interna, éstas se presentan durante la etapa de preparación del sitio, construcción y mantenimiento de la obra; durante el tiempo que duren las etapas respectivas y de ninguna manera serán significativas para generar algún grado de contaminación.

Las fuentes de generación de emisiones atmosféricas son principalmente los vehículos automotores y los generadores de corriente alterna. Las emisiones más comunes que serán emitidas en este tipo de actividades son monóxido de carbono, monóxido de azufre, óxidos de nitrógeno, cenizas finas, humos e hidrocarburos quemados. Por lo anterior, deberá haber un estricto control sobre la combustión de los motores para dar cumplimiento a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

NOM-041-SEMARNAT-2006; que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, la NOM-042-SEMARNAT-2003; que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, la NOM-044-SEMARNAT-2006; que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con

peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores, la NOM-045-SEMARNAT-2006; que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible; y la NOM-050-SEMARNAT-2005, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Durante la etapa de construcción, se generarán ruidos debido a la operación de fuentes móviles, cuyos niveles por lo regular deben alcanzar 65 dB, estas acciones deben estar regidas bajo la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-2005, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

- **Etapas de Operación y Mantenimiento.**

- **Emisiones a la atmósfera.**

Durante la operación, las emisiones más comunes se generarán en la descarga del combustible a los tanques de depósito como vapores. Se espera que los autotanques que lleguen a descargar y cargar combustible, al momento de su retiro tendrán una combustión interna que será causa de la formación de productos tales como: monóxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, humos e hidrocarburos no quemados.

- **Aguas Residuales.**

Durante la etapa de operación de la Estación de Servicio, se tendrá la generación de aguas residuales proveniente de las descargas de las instalaciones hidrosanitarias y las provenientes de la limpieza de las instalaciones en general. Se generarán aguas residuales jabonosas, domésticas y aceitosas. Se estima que, en conjunto, el volumen generado será de 0.5 m³ diario.

La estación de servicio tipo rural "Villa de Ramos", contará con un sistema de drenaje que manejará las aguas residuales y pluviales de la siguiente forma:

Aguas aceitosas: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes del área de los tanques de almacenamiento y zonas de despacho de combustible.

Aguas residuales: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará directamente a una fosa séptica diseñada para la estación de servicio.

Aguas pluviales: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

Residuos sólidos.

El material generado será durante el mantenimiento preventivo de alguna parte de la Estación de Servicio como: protección anticorrosiva, sustitución de señalamientos, sustitución de tramos dañados de la línea de distribución. En las áreas donde se realice el trabajo, se generarán residuos sólidos como pedazos de tubería, láminas y material sobrante, los cuales serán depositados por el personal de la Empresa en lugares autorizados por las autoridades correspondientes, y los materiales metálicos vendidos a empresas dedicadas al reciclaje. Se generarán residuos sólidos urbanos debido que se contara con una tienda de conveniencia para ventas de productos de abarrotes en general.

Emisiones de ruido.

En la operación de la Estación de Servicio, se espera que no se generen ruidos, pero cuando se realicen operaciones de mantenimiento con equipos de combustión interna, se espera que generen ruido en una escala de rango permisible de decibeles (dB) que no altere el bienestar del ser humano ni daño alguno con motivo a su horario de labores.

Otros.

Los residuos peligrosos serán todos aquellos que, en cualquier estado físico, que, por sus características Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas, Inflamables o Biológico-Infecioso (CRETIB), representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. Entre los residuos peligrosos se tendrán los siguientes.

- Aceite quemado generado en los equipos y maquinarias de combustión interna.
- Estopas, papeles y telas impregnados 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.

Los residuos peligrosos mencionados, serán recolectados y manejados temporalmente en tambores de 200 litros, los cuales cerrarán herméticamente y serán identificados con un letrero que alerte y señale su contenido y serán resguardados en el almacén temporal de residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos serán almacenados temporalmente y transportados al sitio de disposición final autorizado más cercano.

La generación de aguas sanitarias estará controlada mediante una red sanitaria y serán enviadas a una fosa séptica posteriormente a un pozo de absorción.

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

1. Delimitación del área de estudio

El municipio se encuentra localizado en la parte noroeste del estado, en la zona altiplano. La cabecera municipal tiene las siguientes coordenadas: 101°55" de longitud oeste y 22°50" de latitud norte, con una altura de 2,200 metros sobre el nivel del mar. (Ver figura III.10).

Su distancia aproximada a la capital del estado es de 131 kilómetros.

Sus límites son:

Al norte, Santo Domingo

Al este, Salinas de Hidalgo

Al sur y Al oeste, el estado de Zacatecas.



Figura III.10.- Localización geográfica del proyecto.

El proyecto se localizará en el municipio de Villa de Ramos, San Luis Potosí, ubicado en el camino vecinal Villa de Ramos – El Barril, con una superficie de predio de **861.53 m²**.

Para dar contestación a este punto es importante definir las siguientes áreas para más adelante poder tener una idea de la diferencia entre lo que es un "área de proyecto", "área de influencia" y "área de estudio".

A continuación, definimos cada una de ellas:

Área de proyecto: Es el área del terreno contemplada para realizar todas las actividades que se requieren para la construcción, operación, mantenimiento y abandono de la obra.

Para el presente proyecto de construcción y operación de una Estación de Servicio denominada Estación de Servicio tipo rural "Villa de Ramos", el "ÁREA DE PROYECTO" estará representada por la fracción del predio que se destinó para la Estación de Servicio, el cual cuenta con una superficie total de **861.53 m²** (ver figura III.11).



Figura III.11.- Polígono del predio (área de proyecto).

Área de influencia: Es el área que nos permite delimitar geográficamente un proyecto, ya que sobre esta área el proyecto puede tener una participación adversa o benéfica sobre los componentes físicos y biológicos del entorno. El concepto de "Área de Influencia", si bien es común en el manejo de problemas ambientales, es un concepto difícil de abordar en su instrumentación práctica, por cuanto las metodologías involucradas cambiarán de manera sustancial dependiendo de la interpretación y extensión que definamos para el concepto en el marco de cada uno de los trabajos de manejo ambiental a que nos podamos enfrentar.

Por las características del presente proyecto, lo cual es una obra de tipo puntual, se consideró utilizar un radio de influencia de 500 m, tal como se representa en la siguiente figura:

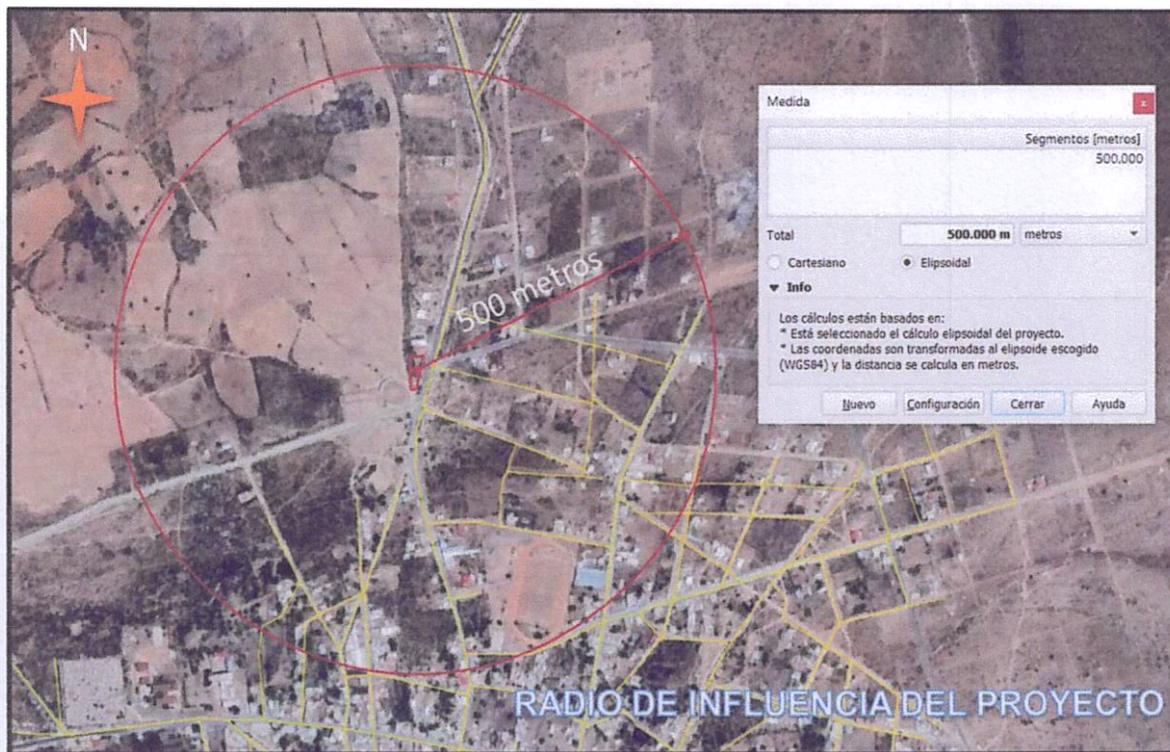


Figura III.12.- Área de influencia del proyecto.

Para determinar la extensión y delimitación del área de influencia se tomaron en cuenta indicadores ambientales del sitio tales como:

- La existencia de vías de comunicación al predio la cual es un camino, denominada camino vecinal Villa de Ramos – El Barril.
- La baja diversidad faunística en comparación con otras áreas, debido principalmente a las actividades antropogénicas que se realizan en el sitio tales como urbanización, construcción de vialidad, asentamientos humanos, entre otras, afecta la distribución de la fauna.
- La presencia de vegetación indicadora de sitios perturbados o donde la vegetación natural ya fue desplazada tales como área de pastizales.
- Es muy importante señalar que no existe referencia documentada para determinar el "área de influencia" de un proyecto, por lo que la determinación siempre queda en mano del grupo multidisciplinario que elabora el estudio de Informe Preventivo.
- El área de influencia considerada para el presente proyecto, fue de acuerdo al grupo de especialistas el más apto dada las condiciones que imperan actualmente en el sitio (actividades antropogénicas).

Área de estudio: Una vez definido y diferenciado lo que es un "área de proyecto" y un "área de influencia", podemos resumir que:

Área de Proyecto (AP) + Área de Influencia (AI) = Área de Estudio.

En la siguiente fotografía aérea se puede observar mejor la baja diversidad faunística y florística del predio, debido a la urbanización y a la extensión de la mancha urbana.

También se puede apreciar que es un terreno plano, con pocas pendientes.



1.2. Características del sistema ambiental.

1.2.1. Medio físico.

Clima.

· Tipo de clima.

Los climas que predominan en el municipio son: al oriente, seco templado y al poniente semi seco templado. Su precipitación pluvial es 429.6 milímetros con un periodo de lluvias de junio a septiembre que representan el 71.58% de la precipitación anual. Su temperatura media anual es de 17.6°C, la máxima temperatura es de 30.45°C en el mes de julio y la mínima es de 7°C en el mes de enero.

Temperatura promedio.

Los valores mensuales y anuales de temperatura registrados por la Estación Meteorológica que se presentan en el área de estudio con registros más actualizados, se muestran en las tablas siguientes: (Ver tabla III.54).

Tabla III.54.- Temperatura media mensual.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: SAN LUIS POTOSÍ							PERIODO: 1981 -2010						
ESTACIÓN: 00024059 VILLA DE RAMOS II				LATITUD: 22°49'55" N			LONGITUD: 101° 54' 45" W			ALTURA: 2,122.0 MSNM			
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MÁXIMA													
NORMAL	20.9	22.2	25.1	27.7	29.4	27.9	26.7	26.5	25.4	25.0	23.2	21.2	25.1
MAXIMA MENSUAL	29.3	27.1	31.5	34.5	35.4	32.8	33.2	31.9	28.7	29.5	29.2	26.1	
AÑO DE MAXIMA	2000	2006	2000	2000	1998	1999	2000	1999	2000	1999	1998	1998	
MAXIMA DIARIA	35.0	40.0	41.0	40.0	44.0	39.0	40.0	41.0	36.0	38.0	36.0	36.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	30/ 1996	24/ 1996	27/ 1998	21/ 1996	23/ 1996	16/ 2004	05/ 1997	26/ 1998	18/ 1995	01/ 1995	23/ 1995	04/ 1995	
AÑOS CON DATOS	26	24	26	26	26	24	25	26	26	26	25	25	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	13.7	14.4	16.8	19.4	21.3	20.8	20.2	20.0	19.4	18.4	16.0	14.1	17.9
AÑOS CON DATOS	26	24	26	26	26	24	25	26	26	26	25	25	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	6.5	6.6	8.6	11.1	13.3	13.9	13.8	13.5	13.3	11.9	8.8	7.0	10.7
MINIMA MENSUAL	2.2	3.6	4.4	4.7	6.3	8.8	7.3	9.4	9.7	6.9	5.3	3.0	
AÑO DE MINIMA	1991	1991	1989	1985	1992	1991	1989	1989	1986	1989	1996	1990	
MINIMA DIARIA	-9.5	-3.0	-0.1	0.0	3.0	4.0	6.0	6.0	1.2	1.0	-3.0	-4.0	
FECHA MINIMA DIARIA	09/ 1994	07/ 1986	05/ 1987	07/ 1987	10/ 1986	10/ 1994	03/ 1989	09/ 1989	12/ 1990	31/ 1993	28/ 1985	31/ 1986	

AÑOS CON DATOS	26	24	26	26	26	24	25	26	26	26	25	25	
----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--

Fuente: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales8110/NORMAL32015.TXT>

· **Precipitación promedio mensual, anual y extrema.**

Los valores mensuales y anuales de lluvia registrados en la estación meteorológica, con registros más actualizados en el área, se presentan en las tablas siguientes:

Tabla III.55.- Precipitación total mensual (milímetros).

PRECIPITACIÓN													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	13.8	9.1	5.0	6.2	14.9	37.6	62.8	41.4	44.8	21.6	6.3	8.4	271.9
MAXIMA MENSUAL	123.1	39.5	53.0	38.3	58.7	118.7	151.7	105.6	213.6	80.5	33.0	59.1	
AÑO DE MAXIMA	1992	2005	2010	1994	2000	2001	2007	1988	2003	1985	1992	1987	
MAXIMA DIARIA	25.5	28.5	20.9	33.6	20.1	77.0	60.0	42.5	66.3	45.5	19.7	38.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	12/1987	25/1987	29/2004	03/1989	03/2000	05/2006	02/2010	21/1988	08/2003	19/1985	03/1993	18/1987	
AÑOS CON DATOS	25	24	25	26	26	25	25	26	26	25	24	24	

Fuente: <https://smn.conagua.gob.mx/tools/RESOURCES/Normales8110/NORMAL32015.TXT>

· **Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.**

El sentido de las cuencas en el territorio del Estado tiene en forma general una orientación noroeste-sureste condicionada por la formación montañosa primaria que corresponde a la Sierra Madre Oriental, factor que define en gran medida los sentidos de los vientos en el centro y este del Estado.

· Humedad relativa y absoluta.

El nivel de humedad percibido en Villa de Ramos, medido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece prácticamente constante en 43.6 %.

. Intemperismos severos.

Los intemperismos más severos reportados para el área de estudio son los siguientes:

Heladas:

En lo que respecta a climas secos, estos presentan una frecuencia de 0 a 80 días, predominando el periodo de 20 a 40 días al año; en la región del centro en donde se localizan los climas semisecos semicálidos y semisecos templados el rango es de 0-100 días. Las heladas se presentan en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero; la máxima incidencia se registra en enero y diciembre, la primera helada se registra habitualmente en septiembre y la última en mayo.

Granizadas:

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

Este fenómeno, no guarda un patrón de comportamiento bien definido, aunque este asociado a los periodos de precipitación. En general las incidencias de granizadas se registran en los meses de agosto y julio.

Secas:

Las sequías son períodos secos prolongados, existentes en los ciclos climáticos naturales, caracterizados por la falta de precipitaciones pluviales y de caudal en los ríos. Su origen se encuentra en la atmósfera, en donde la humedad es deficiente. En regiones áridas y semiáridas es común que haya períodos más secos o más húmedos que de costumbre y estas variaciones causan serios problemas. "en términos generales puede ser considerada como la insuficiente disponibilidad de agua en una región, por un período prolongado para satisfacer las necesidades de los elementos bióticos locales, a pesar de que no llueve mucho en el área del proyecto, no se presentan temporadas de sequías abundantes.

Temporal:

El área de estudio cuenta con un promedio anual de precipitación de 271.9 milímetros, de los cuales, de junio a septiembre, se cuenta con días más lluviosos.

Cabe señalar que la precipitación en los meses no rebasa lo 220 milímetros de precipitación en un mes, tomando como referencia la máxima mensual del sistema meteorológico nacional.

GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA.

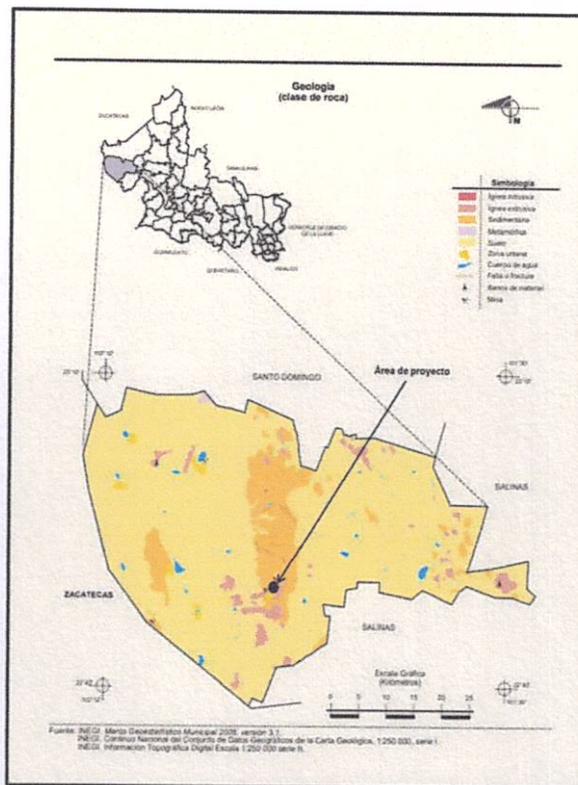
La zona de estudio se localiza en la Provincia de la Sierra Madre Oriental en la cual afloran las rocas metamórficas del Triclasico, Del mismo periodo afloran rocas ígneas extrusivas acidas asociadas con rocas sedimentarias. Del Jurásico afloran rocas sedimentarias marinas carbonatadas (Calizas).

La topografía del municipio es muy variable, la pendiente varía del 1.9 al 6.0%; el relieve es ligeramente ondulado. La erosión se presenta en forma hídrica o bien eólica, en este municipio no existen zonas montañosas importantes, ya que en la mayor parte es planicie.

El municipio de Villa de Ramos, San Luis Potosí se encuentra sobre la provincia fisiográfica Mesa del Centro (100%) y subprovincia de Llanuras y Sierras Potosino-Zacatecanas (100%), el predio se encuentra sobre un sistema de topografías bajada.

Conforme a la carta geológica, escala 1:250 000, S.L.Potosí F14-4, el polígono del predio se encuentra sobre la unidad cronoestratigráfica, de clase sedimentaria, de tipo Lutita-Arenisca, de la era Mesozoico, sistema Cretácico, serie Cretácico superior.

El área a ocupar por la estación de servicio se encuentra dentro de clase de roca tipo suelo, como se muestra a continuación.



Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Villa de Ramos, S.L.P.

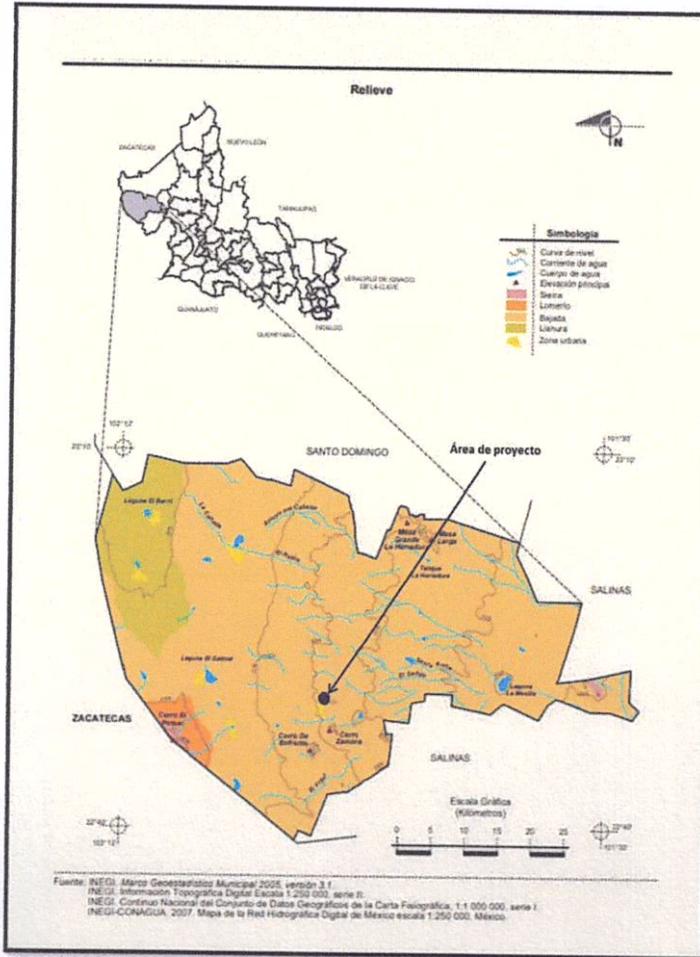
La fisiografía Mesa del Centro Hacia el occidente, en la región que cubre la Mesa del Centro, el relieve estructural original fue creado principalmente por fenómenos de volcanismo terciario, que dieron a esta región características de una altiplanicie petrocálcica sobrepuesta a un relieve antiguo de rocas sedimentarias mesozoicas, los pliegues son más amplios y aparecen cubiertos por rocas volcánicas.

La parte occidental del Estado de San Luis Potosí queda comprendida en esta región, situada entre las Sierras Madre Occidental y la Sierra Madre Oriental y al norte del eje neovolcánico. Esta parte de la entidad se caracteriza por la presencia de extensas mesetas y aparatos volcánicos, además de planicies constituidas por sedimentos disgregados de las rocas preexistentes.

Para la Zona de los Llanos y Sierras Potosino-Zacatecanos. Sus terrenos son extensos y áridos, con lomeríos al noroeste, quedando algunos otros dispersos en las zonas planas. En la mayoría de su extensión territorial, las pendientes en el sistema de sierras fluctúan entre el 40 y el 70% y en el de lomerío de entre 3 y 6%.

Características del relieve.

Respecto al relieve de la zona de estudio, se observan topoformas y geoformas de tipo Bajada típica



Fuente: Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Villa de Ramos, S.L.P.

Presencia de fallas o fracturamientos.

Falla es la ruptura de la corteza en donde si ha habido desplazamiento entre los bloques. En el área de estudio no se encuentran fallas o fracturas, ya que en el municipio, se desarrolla las actividades de minería, por lo tanto en los Atlas de Riesgo del estado de San Luis Potosí, ni en el Atlas Nacional de Riesgo se observan dichas fallas conforme a los datos proporcionado por el CENAPRED.

· **Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**

Sismicidad.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

De acuerdo con la regionalización de la República Mexicana proporcionado por la CFE, 2015, dentro del sistema de Atlas de Riesgo del CENAPRED, con relación a la sismicidad, el municipio de Villa de Ramos, San Luis Potosí, se encuentra en una zona considerada como "Zona A".



Figura III.13. Regionalización Sísmica de la República Mexicana.

Deslizamientos.

Los deslizamientos ocurren con mayor frecuencia en terrenos de pendiente pronunciada y desprovista de vegetación, cabe hacer mención que la zona del proyecto no presenta pendientes pronunciadas, ya que el terreno es plano, como se puede observar en la memoria fotográfica del presente estudio, al encontrarse sobre relieve de tipo llanura rocosa y cementada.

Derrumbes.

Los derrumbes son movimientos de tierra, de forma rápida, violenta y espectacular que se producen en fuertes pendientes, originados por la gravedad o por saturación de agua, por la forma del relieve presente en la zona del proyecto, este peligro no se contempla, ya que no se observan elevaciones de tierra.

Posible actividad volcánica.

El territorio mexicano forma parte del cinturón de fuego del pacífico, región del planeta en la que se encuentra la mayoría de los volcanes activos. En México la mayor parte del volcanismo ocurre en el cinturón volcánico trans mexicano en el cual se asientan los volcanes activos más importantes del país. Sin embargo, también existen volcanes en otras regiones por lo que puede decirse que el fenómeno se presenta distribuido ampliamente por todo el territorio nacional. Sorprendentemente México cuenta solamente con doce volcanes activos, entre los cuales se encuentran el Popocatepetl, el Volcán de Colima y el Chichón que están considerados entre los volcanes más activos de América. Sin embargo, no hay que subestimar la existencia en México de numerosos volcanes en estado de quietud, los cuales representan un peligro latente. (José Luís Macías Vázquez, Instituto de Geofísica, UNAM, 2004).

La zona de estudio se encuentra al norte de lo que se llama el cinturón de fuego y que pasa por el centro sur del país, por lo que al estar fuera de zonas volcánicas, no existe riesgo por este concepto.

C). - Suelo.

· Tipos de suelos en el área de estudio, de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI.

El tipo de suelo presente en la zona del proyecto es de tipo Calcisol, los cuales tienen un horizonte superficial de 10 cm. o menos, de color pardo o parduzco sobre un horizonte subsuperficial ligeramente oscuro y/o un subsuelo pardo amarillento con moteado blanco de calcita. El contenido de materia orgánica de la superficie es bajo, acorde con la escasa vegetación y la rápida descomposición de los restos vegetales. La superficie del suelo es migajosa o granular, pero puede presentarse también una estructura laminar, posiblemente relacionada con un alto porcentaje de magnesio adsorbido. La mayoría de estos horizontes subsuperficiales tienen estructura de bloques, los elementos de la estructura son gruesos, fuertes y a

menudo más rojizos en el horizonte Árgico que en suelos más someros (delgados) sin acumulación de arcilla. Las concentraciones más altas de calcita aparecen normalmente en profundidad.

La mayoría de los Calcisoles están bien drenados y húmedos exclusivamente en un breve periodo de la temporada de lluvia, donde hay suficiente percolación como para evacuar las sales solubles hasta el subsuelo profundo. Una razón por la cual estos suelos como unidad taxonómica tienen buen drenaje, deviene de su riqueza en carbonatos en las partes que almacenan más agua del relieve por escorrentía.

Conforme a la Carta de Edafológica, Serie II, escala 1: 250 000, San Luis Potosí F14-4, proporcionado por el INEGI, la superficie donde se pretende llevar a cabo la construcción de la estación de servicio, se encuentra sobre tipo de suelo **CLsklep+RGcalep/2r**, la cual es suelo dominante de grupo de suelo Calcisol con calificador secundario Esquelético y calificador primario Epiléptico + suelo secundario con grupo de suelo Regosol con calificador secundario Calcárico y calificador primario Epiléptico/ clase de textura media-con limite superficial Epiléptico, conforme al sistema de clasificación de la Base Referencial Mundial del Recurso Suelo, World Reference Base for Soil Resources 1999, por sus siglas en inglés (WRB) adecuado por el INEGI (2000) para las condiciones de México.

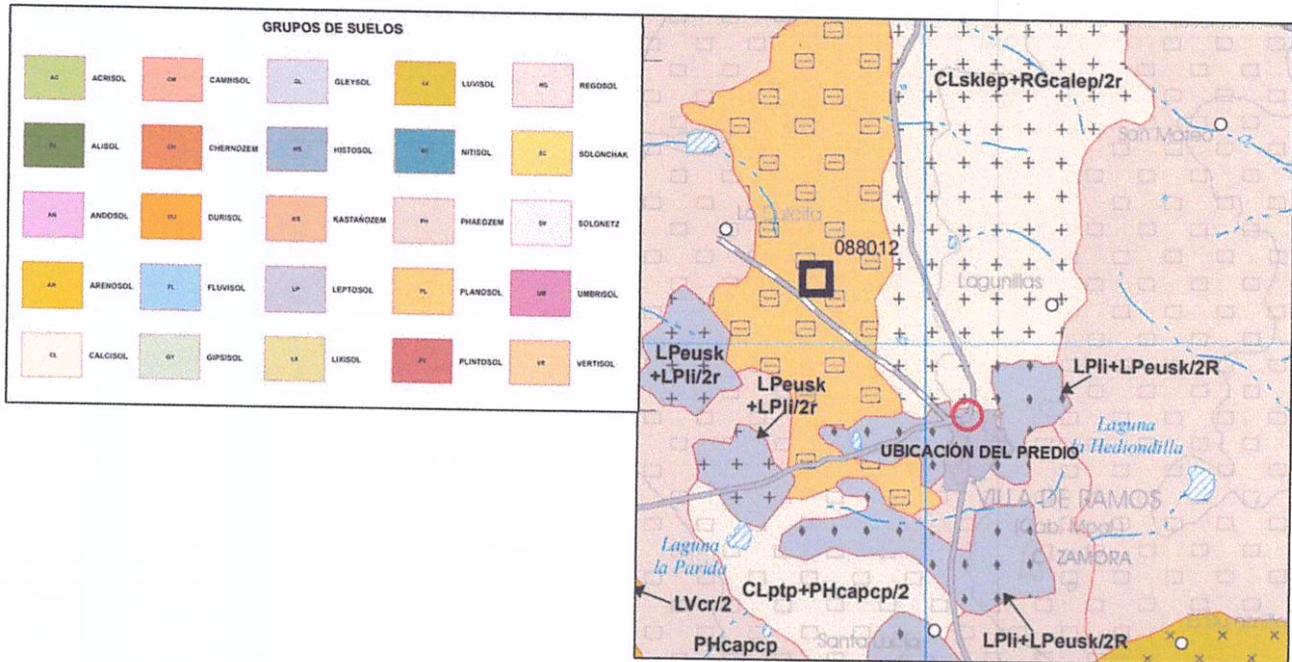


Figura III.14. Edafología de la zona del proyecto.

D). - Hidrología Superficial y Subterránea.

- Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.).

La hidrografía del estado de San Luis Potosí presenta fuertes contrastes, su distribución en la entidad está determinada fundamentalmente por la configuración orográfica y el clima. La totalidad del territorio municipal queda ubicada en la Región Hidrológica 37, El Salado (RH-37), que por su extensión, corresponde a una de las vertientes interiores más importantes del país y está constituida por una serie de cuencas cerradas, que se caracterizan por la carencia de grandes corrientes superficiales (INEGI, 2010). Se localiza en toda la porción noroccidental del estado y corresponde al 54.2% de la superficie total e integrada por seis cuencas.

A su vez el entorno municipal Villa de Ramos queda comprendido en la cuenca (E) Fresnillo-Yesca y sub-cuenca (a) Yesca, y la cuenca (F) San Pablo con las subcuencas Presa San Pablo y Mesa Chiquihuitillo.

En este municipio se cuenta con varias lagunas, siendo las principales la del Naranjo, El Salitral, Hernández y El Barril, que se caracterizan por su gran cantidad de sales y en la mayor parte del año se encuentran secas. Cuenta con algunos arroyos intermitentes como El Salto, Monteros, Las Delicias y El Picacho.

En el municipio Villa de Ramos, no existe infraestructura hidráulica para el aprovechamiento del agua superficial, salvo algunos bordos y lagunas como: El Naranjo, Hernández, El Salitral, El Salado, El Barril y La Hediondilla, que en la mayor parte del año permanecen secas. Es de mencionar, que la calidad es de salinidad media a muy alta y con altas concentraciones de sodio.

Cuenta con algunos arroyos intermitentes como son: El Salto, Monteros, Las Delicias y El Picacho. No existe ninguna corriente superficial que pueda ser aprovechable, el único recurso es la explotación de mantos acuíferos subterráneos.

El predio donde se pretende llevar a cabo la estación de servicio, pertenece a la región hidrológica "El Salado". Esta región es una de las vertientes interiores mas importantes del país. Se localiza en la altiplanicie septentrional y la mayor parte de su territorio se sitúa a la altura del Trópico de Cáncer, que la atraviesa.

De acuerdo a la información proporcionada por el INEGI en el Simulador de flujos de aguas de cuencas hidrológicas (SIATL) el predio del proyecto, se ubica en la en la Región Hidrológica RH37Fa El Salado, dentro de la cuenca "F" San Pablo y otros y específicamente dentro de la subcuenca "a" del P. San Pablo.

Todo este conjunto hidrográfico está constituido por una serie de cuencas cerradas de muy diferentes dimensiones, que carecen en su mayor extensión de corrientes superficiales permanentes, por lo que la hidrografía se reduce a unos pocos arroyos de caudal en tiempo de lluvias.

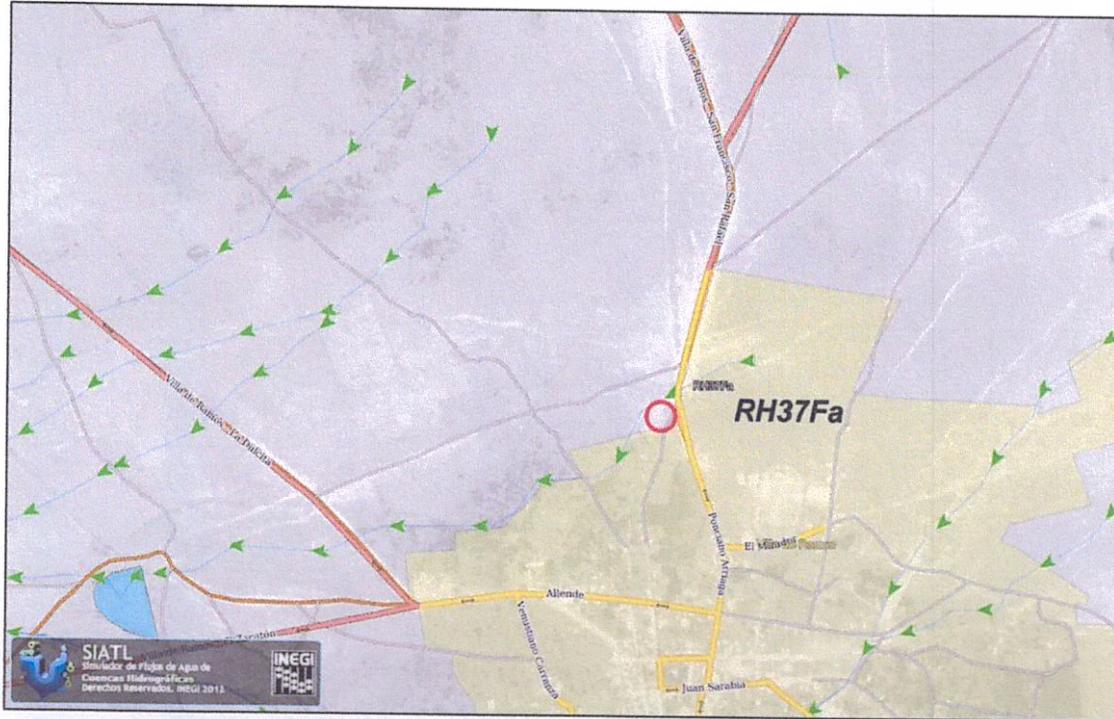


Figura III.15. Región Hidrológica del Proyecto.

-  Cuerpos de Agua
-  Direcciones de Flujo
-  Corriente Permanente
-  Corriente intermitente
-  Ubicación del proyecto

Fuente: INEGI. Simulador de flujos de aguas de cuencas hidrológicas (SIATL).

http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro

Figura III.15.-. Localización del predio urbano con respecto a la Subcuenca y microcuenca hidrológica, núcleos de población y cuerpos de agua.

· Hidrología Subterránea.

Los acuíferos están contenidos en tobas arenosas y conglomerados poco cementados del Terciario, así como en depósitos aluviales del Reciente, limitados por rocas marinas del Cretácico, intrusionadas o cubiertas parcialmente por ígneas. En el material que forma el acuífero, la permeabilidad varía de media a media alta en material no consolidado y de media a baja en material consolidado. Regionalmente, el acuífero se comporta como libre, aunque localmente puede estar confinado o semiconfinado por horizontes de materiales arcillosos; su condición de geohidrológica es de sobreexplotación, por tal motivo se considera zona de veda.

La profundidad de los niveles de agua oscila entre 10 y 70 m y la dirección del flujo subterráneo confluye en forma radial hacia el centro de la zona de explotación. La familia predominante de agua es sódico-bicarbonatada mixta.

El acuífero se localiza en la Región Hidrológica No. 37 "El Salado", en la Cuenca Hidrológica "San Pablo y Otras". La zona está ubicada en una cuenca abierta, con escasa pendiente, orientada en dirección sur a norte. No presenta escurrimientos superficiales que la drenen hacia la salida norte, ya que los escurrimientos se presentan únicamente en épocas de lluvias y conducen el agua torrencial hacia pequeñas lagunas, presas y bordos diseminados en toda su superficie, los cuales también llegan a secarse durante el estiaje. Los arroyos que se presentan con cauce definido son El Puerto y Tres Marías, que descienden del norte de la cuenca con dirección este-oeste hacia la Laguna El Salitre; únicamente el arroyo Tres Marías llega a descargar su caudal en ella, ya que el arroyo El Puerto pierde su caudal en la planicie aluvial por infiltración.

El acuífero de tipo libre, heterogéneo y anisótropo, constituido en su porción superior por sedimentos aluviales y fluviales, de granulometría variada, conglomerados y depósitos lacustres, cuyo espesor puede alcanzar algunos

cientos de metros en el centro del valle tectónico. La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas volcánicas y sedimentarias que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento. A mayor profundidad las calizas y areniscas representan un acuífero potencial que puede presentar condiciones de semiconfinamiento, debido a que están sobreyacidas y alternadas con lutitas y limolitas.

· Zona marina.

El área de influencia al proyecto referido, se encuentra lejana de la línea de costa del Golfo de California, este elemento natural no es preponderante para el desarrollo del presente proyecto, y por consiguiente no se desarrolla.

· Zona costera (lagunas costeras y esteros).

El proyecto se encuentra distante de ecosistemas costeros de agua salobre (lagunas costeras, estuarios, deltas, marismas), por lo que éste apartado no aplica.

1.3. Medio biótico.

A). - Vegetación terrestre y/o acuática.

La vegetación que se encuentra en el municipio de Villa de Ramos, conforme lo indica la carta de uso de suelo y vegetación que presenta la zona donde se ubica el predio es de tipo Matorral Xerófilo, específicamente Matorral Desértico Microfilo, como lo marca la carta uso de suelo y vegetación, escala 1:250 000, serie V, San Luis Potosí F14-4.

Con ayuda de el conjunto de vectores de la carta en su formato shape, se pudo corroborar esta información, presentando lo siguiente.

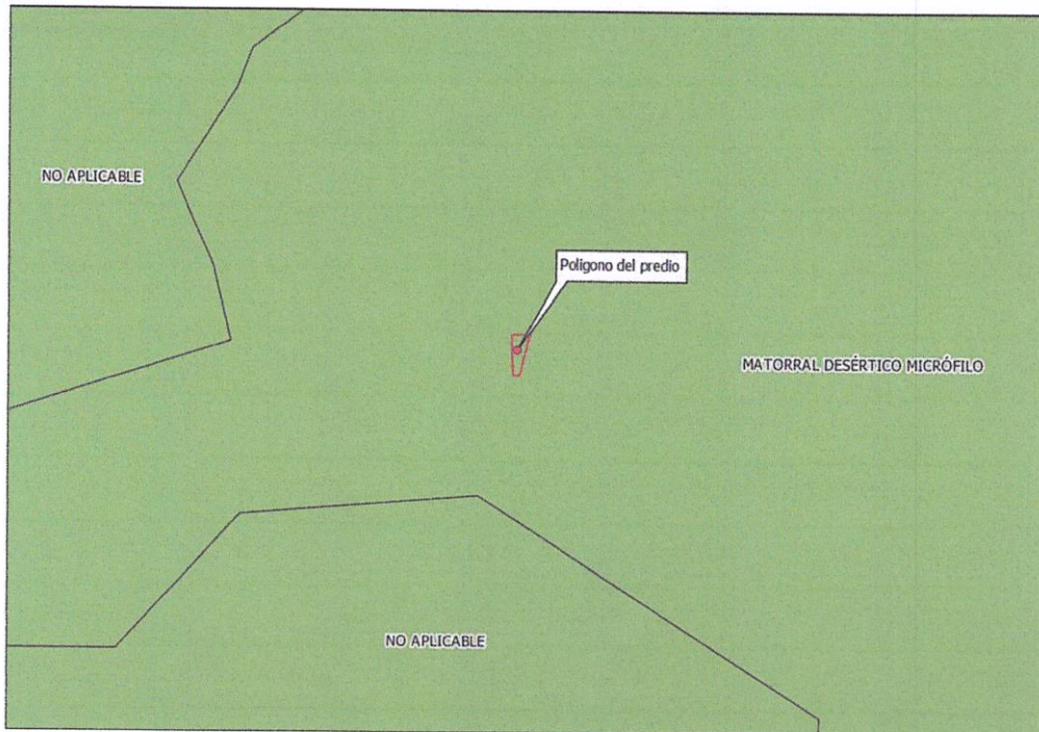


Figura III.15.1 Vegetación presente en el área de estudio.

El matorral desértico micrófilo es una comunidad muy diversa e incluye diferentes asociaciones vegetales, dependiendo del tipo de sustrato y topografía sobre el que se desarrolla. La especie dominante varía dependiendo del tipo de asociación presente; sin embargo, *Ephedra compacta* (canutillo), *Parthenium incanum* (copalillo), *Condalia warnockii* (yuna) *Flourensia cernua* (Hojasen) *Jatropha dioica* (Sangre de grado), *Opuntia spp* (Nopal tunero), son los elementos comunes en todas las asociaciones vegetales del matorral micrófilo, y su presencia es indicador de condiciones primarias.

El pastizal es una comunidad vegetal dominada por o pastos con exclusión total o parcial de árboles y arbustos grandes tales como *Aristida adscensionis* L (tres barbas), la presencia de pastizales es muy bajo, sin embargo se encontró un ejemplar de esta especie.

En San Luis Potosí este tipo de vegetación cubre una extensión reducida. Es probable que antes de la intervención antropogénica intensa su área haya sido más grande, predominando la vegetación de Matorral Xerófilo.

· **Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal.**

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Diciembre de 2010, NO se encontraron especies florísticas que presenten algún estatus de vulnerabilidad.

B). - Fauna.

· **Composición de las comunidades de fauna presentes en el área de estudio.**

El componente faunístico del área de estudio, relacionados estrechamente con los tipos de vegetación existentes y las áreas rurales encontramos las siguientes especies de aves, reptiles y mamíferos: paloma ala blanca (*Zenaida asiatica*), cuervo (*Corvus corax*), urraca (*Quiscalus mexicanus*), tordo (*Molothrus ater*), codorniz (*Callipepla squamata*), halcón chapulinero (*Falco sparverius*), pichón (*Columba livia*), pájaro carpintero (*Melanerpes aurifrons*), golondrina (*Hirundo rustica*), matraca (*Campylorhynchus brunneicapillus*), saltapared (*Catherpes mexicanus*), chinito (*Bombycilla cedrorum*), verdugo (*Lanius ludovicianus*), tordo charretero (*Agelaius phoeniceus*), gorrión doméstico (*Passer domesticus*), conejo (*Sylvilagus sp.*), liebre (*Lepus sp.*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), coyote (*Canis latrans*), tlacuache (*Didelphis virginiana*), mapache (*Procyon lotor*)

Tabla III.56.- Listado de especies de aves más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Aves	
Nombre Común	Nombre Científico
paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>
cuervo	<i>Corvus corax</i>
urraca	<i>Quiscalus mexicanus</i>
tordo	<i>Molothrus ater</i>
codorniz	<i>Callipepla squamata</i>
halcón chapulinero	<i>Falco sparverius</i>
chichicuilote	<i>Actitis macularia</i>
pichón	<i>Columba livia</i>
pájaro carpintero	<i>Melanerpes aurifrons</i>
golondrina	<i>Hirundo rustica</i>
matraca	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>
saltapared	<i>Catherpes mexicanus</i>
cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>
verdugo	<i>Lanius ludovicianus</i>
tordo charretero	<i>Agelaius phoeniceus</i>
gorrión doméstico	<i>Passer domesticus</i>

Tabla III.57.- Listado de especies de mamíferos más importantes presentes en el área de influencia al sitio de proyecto.

Mamíferos	
Nombre Común	Nombre Científico
ardilla gris	<i>Sciurus aureogaster</i>
conejo	<i>Sylvilagus sp</i>
liebre	<i>Lepus sp.</i>
zorra	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>
coyote	<i>Canis latrans</i>
tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>
mapache	<i>Procyon lotor</i>
Gato montes	<i>Felis silvestris</i>

Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Diciembre de 2010, NO se encontraron especies faunística que presenten algún estatus de vulnerabilidad.

1.4 Medio socioeconómico.

A. Demografía

Con información población proporcionado por el INEGI, el municipio de Villa de Ramos, cuenta con 37,928 habitantes, de los cuales 18,590 hombres y 19,338 mujeres.

Durante los últimos diez años el municipio ha tenido un crecimiento en su población, de manera representativa, determinando esto a través de lo que se refleja en el censo 2010, del total de la población, la cual si analizamos desde el área de sexo y edades, se podrá apreciar con más claridad el número porcentual de cada una de ellas.

En el municipio de Villa de Ramos aún predomina la figura del padre como jefe de familia pues de los 9081 hogares, 1313 son de jefatura femenina en otros los 7768 son de patriarcado.

Específicamente la localidad de Villa de Ramos, cuenta con 2,494 habitantes, de los cuales 1,211 son hombre y 1,283 son mujeres.

Tabla III.58.- Población 1990-2015.

	1990	1995	2000	2005	2010	2015*
Hombres	14,008	16,303	16,776	16,468	18,590	17,893
Mujeres	14,668	16,181	17,656	18,048	19,338	19,291
Total	28,676	32,484	34,432	34,516	37,928	37,184

Tabla III.59.- Indicadores de población, 1990 -2015

	1990	1995	2000	2005	2010	2015*
Densidad de población del municipio (Hab/Km ²)	No Disponible	12.97	13.65	13.94	15.22	No Disponible
% de población con respecto al estado	1.43	1.48	1.50	1.43	1.47	1.37

Fuente:

* INEGI. Encuesta Intercensal 2015 (Fecha de elaboración: 08/12/2015).

Los límites de confianza se calculan al 90 por ciento.

INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

INEGI. II Conteo de Población y Vivienda 2005.

INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

INEGI. Conteo de Población y Vivienda 1995.

INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990

Grupos étnicos

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) la población total de indígenas en el municipio asciende a 67 personas. Su lengua indígena es el náhuatl y el chontal de Oaxaca. Su desglose es el siguiente.

Tabla III.60.- Población Indígena 2015.

Población Indígena	Número	%
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	67	0.19
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y no habla español.	7	10.45
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena y habla español	48	71.64

Fuente: Monografías de los municipios de México.

Migración.

El Censo de Población y Vivienda 2010 efectuado por el INEGI nos presenta el siguiente panorama:

Población	Número	%
Población Nacida en la entidad	26,143	68.93
Población Nacida en otra entidad	11,225	29.60
Población de 5 años y más residente en la entidad en junio 2005	31,139	93.00
Población de 5 años y más residente en otra entidad en junio 2005	562	1.68

Religión

Al año 2010, de acuerdo al citado Censo efectuado por el INEGI, la situación es este aspecto es el siguiente:

Tabla III.61.- Población por tipo de religión.

Población	Número	%
Población con religión católica	35.225	92.87
Población con religión Protestante, Evangélica y Bíblicas	2,323	6.12
Población con religiones diferentes a las anteriores	7	0.02
Población sin religión	172	0.45

Grado de Marginación

El municipio de Villa de Ramos, representa un índice de marginación medio, hoy ocupa el lugar número 23 en el estado y el número 892 en el contexto nacional, al incorporar sus 104 localidades dentro de la siguiente figura.

Villa de Ramos	2005	2010
Población total	2,412	2,494
% Población de 15 años o más analfabeta	10.81	8.92
% Población de 15 años o más sin primaria completa	42.16	36.23
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	11.95	9.15
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	6.17	3.40
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	4.63	15.99
% Ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	41.23	1.19
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	14.86	6.11
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	33.53	26.27
Índice de marginación	-0.82685	-0.76776
Grado de marginación	Medio	Alto
Lugar que ocupa en el contexto nacional		82,314

Fuente: SEDESOL

Si bien podemos observar en la presente grafica que la situación de rezago ha ido disminuyendo en los últimos 5 años aún carece de muchísimos servicios básicos y aun contamos con una gran cantidad de personas en situación de vulnerabilidad. Podemos observar que aunque el municipio ya se encuentra inscrito el programa "Cruzada Nacional Con el Hambre" esto no ha sido suficiente.

Población económicamente activa.

La localidad de Villa de Ramos para el 2015, cuenta con un PEA y ocupada de 21.34% para población de 12 años y mas, ocupada de 93.09%, desocupada de 6.91% y PNEA de 78,41%, conforme a la encuesta intercensal 2015 (INEGI).

Tabla III.62.- Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	%Hombres	%Mujeres
Población económicamente activa PEA ⁽¹⁾	11,384	10,138	1,246	89.05	10.95
Ocupada	10,122	8,928	1,194	88.20	11.80
Desocupada	1,262	1,210	52	95.88	4.12
Población no económicamente activa ⁽²⁾	15,699	2,897	12,802	18.45	81.55

Notas:

(1) Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.

(2) Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla III.63.- Tasa de participación económica, 2010.

Total	Hombres	Mujeres
41.63	76.63	8.83

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

La localidad en estudio cuenta con un total de 1,049 unidades económicas para el año de 2015 (DENUE,2015).

Medios de comunicación.

El territorio estatal es cubierto por una extensa red de comunicaciones terrestres donde se tienen carreteras federales, interestatales, así como caminos intermunicipales.

El municipio Villa de Ramos se comunica con la capital del estado por una carretera estatal S/N, se recorren 23 Km para entroncar con la carretera federal No. 49 y de aquí, posteriormente con dirección al este recorrer 123 Km hasta llegar a la ciudad de San Luis Potosí. Finalmente conecta hacia el sur con la ciudad capital de México, D. F.

A partir del entronque con la carretera federal No. 49, con dirección al oeste, tiene conexión con el estado de Zacatecas, la parte occidental y norte de la República Mexicana.

La estación de carga ferroviaria más cercana, se localiza a 46 Km en la cabecera municipal de Salinas, la cual pertenece al ferrocarril San Luis Potosí-Aguascalientes, por la que se comunica al sur y al norte del país, y es la vía más rápida de acceso a la frontera con los Estados Unidos de Norteamérica.

Desde la cabecera municipal Villa de Ramos, después de recorrer una distancia de 146 Km, se llega al Aeropuerto Internacional Ponciano Arriaga, ubicado en la capital del estado. De esta terminal aérea son accesibles las principales ciudades de México, los Estados Unidos de Norteamérica y Europa.

Este municipio cuenta con 72.2 Km de carreteras pavimentadas y 150.5 Km de caminos revestidos, que comunican a todas las comunidades del municipio e innumerables caminos y brechas, y son el acceso a todas las obras mineras de minerales metálicos, de minerales no metálicos, así como localidades de rocas dimensionables y de agregados pétreos.

El municipio de Villa de Ramos cuenta con los siguientes caminos, conforme al INEGI.

Concepto	Dato		Posición Municipal*
	Municipal	Estatad	
Red carretera federal (Km)	4.50	2,199.10	43
Red carretera estatal (Km)	202.70	3,150.20	1
Red caminera rural (km)	107.70	6,729.40	29

* Indica el lugar que ocupa el municipio entre el total de los 58 municipios del estado.

Es importante señalar que las principales vías de comunicación se dirigen al sur con la carretera que une a la ciudad de San Luis Potosí, S.L.P., y Zacatecas, Zac.

• **Teléfonos, telégrafos, correos y otros.**

En la zona de estudios no hay radiodifusoras locales, sin embargo, se escuchan algunas de cobertura estatal siendo XEWA-AM, XECZ- AM y XESL- AM, en cuanto a televisión no hay canal de televisión local, las señales que llegan son de cobertura estatal: el canal 13; nacionales 2 y 5 de Televisa así como 13 de TV Azteca, el municipio cuenta con 4 agencias de correos y si cuenta con servicio de teléfonos en la cabecera municipal. También cuenca con telefonía rural, para las zonas mas apartadas.

Vivienda.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda efectuado por el INEGI en 2010, la situación respecto a las viviendas y los servicios de las viviendas ocupadas es la siguiente:

Viviendas	Número	%
Total de viviendas	11,271	
Viviendas particulares	11,262	99.92
Viviendas habitadas	9,090	80.65
Viviendas particulares habitadas	9,081	80.63
Viviendas particulares deshabitadas	1,615	14.34
Viviendas particulares de uso temporal	566	5.03

Ocupantes en viviendas particulares habitada	37,901	
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	4.17	
Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	1.23	

específicamente en la localidad de Villa de Ramos, la cual es la cabecera municipal del municipio, se encuentran los siguientes rezagos en las viviendas.

Villa de Ramos	2005 [1]		2010 [2]	
	Valor	%	Valor	%
Indicadores				
Viviendas particulares habitadas	521		590	
Carencia de calidad y espacios de la vivienda				
Viviendas con piso de tierra	77	14.86	36	6.11
Carencia de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas				
Viviendas sin drenaje	82	15.98	64	10.87
Viviendas sin luz eléctrica	34	6.53	20	3.40
Viviendas sin agua entubada	24	4.63	94	15.99
Viviendas sin sanitario	75	14.40	54	9.15

Nota: Para el cálculo se excluyen las viviendas no especificadas.

Fuente: [1] Elaboración propia a partir de INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

[2] Elaboración propia a partir de INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Principales Resultados por Localidad.

Salud.

La información en el rubro de salud es de gran importancia para la planeación y toma de decisiones que permitan mejorar las condiciones de bienestar de la población.

La demanda de servicios médicos de la población del municipio, es atendida por organismos oficiales y privados tanto, en el medio rural como urbano.

Tabla III.64.- Población afiliada al sector salud.

Condición de afiliación a servicios de salud 2015 (Porcentajes)									
Afiliada								No afiliada	No esp .
Total	IMSS	ISSSTE e ISSSTE estatal	Pemex, Defensa o Marina	Seguro Popular o para una Nueva Generación	Institución No esp. privada	Otra institución			
91,6	2,8	0,6	0,0	98,5	0,0	0,1	8,3	0,1	

FUENTE: INEGI. Encuesta intercensal 2015

A continuación, se muestra la condición de uso de servicios de salud, 2015 por porcentaje.

Condición de afiliación a servicios de salud 2015 (Porcentajes)									
Afiliada								No usuaria	No esp .
Total	IMSS	ISSSTE e ISSSTE estatal	Pemex, Defensa o Marina	SSA	Servicio Privado	Consultorio de farmacia	Otro lugar		
97,2	5,1	0,5	0,1	84,8	7,8	1,4	0,4	2,7	0,1

FUENTE: INEGI. Encuesta intercensal 2015

Educación

Uno de los factores que constituye el desarrollo de un estado o región es la educación de calidad en todos sus niveles educativos.

El municipio de Villa de Ramos la población cuenta con una condición de alfabetismo de entre los 15 años y más, el municipio cuenta con un porcentaje del 90.2% de población alfabetizada, donde 46.8 son hombres y 53.2 son mujeres, y un total de 9.4% de población analfabeta con 49.7% de hombres y 50.3% de mujeres.

Conforme a la población de la zona de estudio a continuación se muestra el nivel de escolaridad de la población, en los tres niveles de educación.

Tabla III.65.- Nivel de escolaridad por sexo.

SEXO	Nivel de escolaridad de la Población de 15 años y más, 2015 (Porcentajes)							
	Sin escolaridad	Educación básica						
		Total	Preescolar	Primaria	Secundaria			
					Total	Incompleta	Completa	No esp
TOTAL	9.1	80.1	0.4	60.8	38.8	19.0	81.0	0.0
HOMBRES	9.6	81.7	0.6	66.1	33.3	26.5	73.4	0.1
MUJERES	8.6	78.6	0.2	55.9	43.9	13.7	86.3	0.0

Nivel de escolaridad Población de 15 años y más 2015 (Porcentajes)			
SEXO	Educación media superior	Educación superior	No esp.
TOTAL	9.9	0.9	0.1
HOMBRE	7.6	1.0	0.1
MUJERES	11.8	0.9	0.1

Aspectos económicos.

· Ingreso per cápita por rama de actividad productiva, población económicamente activa (PEA) con remuneración por tipo de actividad, salario mínimo vigente, PEA que cubre la canasta básica.

Población económicamente activa.

En este contexto se describen las actividades principales de la población en edad de trabajar, la producción agrícola tiende a sostenerse, sus principales son los siguiente:

Agricultura.

Esta actividad tiene como principales cultivos: maíz, frijol, chile seco y cebada; como cultivos perennes que tienen importancia en la región está la alfalfa.

La comercialización de los productos debido a las necesidades humanas se destina al autoconsumo y cuando se tienen excedentes se comercializa a nivel local o hacia la misma región.

Principales cultivos

AÑO AGRÍCOLA: 2011	
CILCO: PRIMAVERA-VERANO	
MODALIDAD: RIEGO+TEMPORAL	
MUNICIPIO: VILLA DE RAMOS	
Cultivo	Superficie Sembrada (HA)
Maíz grano	7,200
Maíz forrajero en verde	450
Frijol	18,937

AÑO AGRÍCOLA: 2011	
CILCO: PRIMAVERA-VERANO	
MODALIDAD: RIEGO+TEMPORAL	
MUNICIPIO: VILLA DE RAMOS	
Cultivo	Superficie Sembrada (HA)
Avena forrajera seca	4,300
Tomate rojo (jitomate)	10
Maíz grano	3,200
Frijol	5,200
Chile seco	7,750

AÑO AGRÍCOLA: 2011	
CILCO: PRIMAVERA-VERANO	
MODALIDAD: RIEGO+TEMPORAL	
MUNICIPIO: VILLA DE RAMOS	
Cultivo	Superficie Sembrada (HA)
Alfalfa verde	2,150

Ganadería

Al 31 de diciembre de 2011, el inventario en esta rama era la siguiente:

Municipio: Villa de Ramos	
Especie	Total
Ovino	10,333
Bovino	39,508
Porcino	3,839
Caprino	3,722
Ave	20,230
Total	77,632.00
Fuente: Red Agropecuaria Web/ SIAP - Delegación SAGARPA SNIDRUS / SEDARH	

Silvicultura

En el municipio se lleva a cabo la actividad forestal de productos maderables y la actividad de recolección se realiza con varias unidades de producción rural.

Industria Manufacturera

Las diversas empresas manufactureras dentro del municipio son establecimientos industriales que dan empleo a varias personas.

Comercio

La actividad comercial del municipio se lleva a cabo en diversos establecimientos de diferentes giros y tamaños, de propiedad privada, empleando a varias personas. El sector oficial participa con establecimientos comerciales, tanto en la zona rural como urbana.

Servicios

La demanda de servicios en el municipio es atendida por diversos establecimientos y la oferta es diversificada para atender necesidades personales, profesionales, de reparación y mantenimiento, de bienestar social, cultural y de recreación entre otros. Esta actividad genera empleos entre la población local.

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

1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.

En el presente trabajo se consideraron cinco criterios para evaluar los impactos ambientales, los cuales son descritos a continuación.

a) Naturaleza del impacto.

Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, si es **Adverso (-)**, los impactos causados por el proyecto perjudican al ambiente o **Benéfico (+)**, el proyecto trae beneficios al ambiente.

b) Magnitud del impacto.

Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto, la cual comprende tres niveles:

Puntual: se presenta en el lugar en donde ocurre la acción del proyecto (valores de la escala del 1 al 5).

Local: abarca el sitio del proyecto y zonas aledañas hasta 5 Km. (un valor de escala 6).

Regional: el efecto se presenta a más de 5 Km. del punto donde ocurre la acción que lo genera (valores de la escala del 7 al 10).

c) Duración del impacto.

Denota la permanencia del impacto en el ambiente, considerando tres valores:

Temporal, el impacto y sus consecuencias duran el mismo tiempo que la actividad que lo produce; **Prolongado**, la perturbación y efecto permanecen más tiempo que la actividad que lo produce (hasta cinco años) o la fuente se mantiene y,

Permanente, los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido (más de cinco años).

d) Reversibilidad del impacto.

Refiere si el ambiente puede presentar una recuperación del sitio afectado, tomando en cuenta dos factores: **Reversible**, la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio e, **Irreversible**, su efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

e) Importancia del impacto.

Está determinado por las condiciones actuales del componente ambiental afectado en el sitio de proyecto, se toman en cuenta aspectos de: calidad, abundancia, valor económico, etc. Se asignan los siguientes valores:

- 1.- Sin efecto significativo aparente.
- 2.- Efecto reversible sobre elementos comunes del ecosistema a corto plazo.
- 3.- Efecto irreversible sobre elementos comunes al ecosistema a largo plazo.
- 4.- Efecto irreversible sobre elementos comunes al ecosistema a corto plazo.
- 5.- Efecto reversible sobre la seguridad laboral a largo plazo.
- 6.- Efectos indirectos reversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema a corto plazo.
- 7.- Efectos directos reversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema a largo plazo.
- 8.- Efectos directos irreversibles sobre poblaciones vegetales, animales y/o componentes del ecosistema.

9.- Efectos directos irreversibles sobre especies raras, amenazadas o en peligro de extinción.

10.- Efecto irreversible sobre la salud o seguridad pública y/o ecosistemas con características únicas.

Para la identificación de los impactos ambientales que se generarían por la realización del proyecto, es necesario conocer cada una de las actividades que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto, el estado actual de las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del sitio de interés, las restricciones ambientales de la zona y la vinculación con los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal con respecto al uso del suelo del sitio de la obra, para tener los elementos necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación de Impacto Ambiental más adecuadas para este proyecto.

Para el presente proyecto, se determinó evaluar el proyecto con dos diferentes técnicas, las cuales se interrelacionan entre sí, ya que la primera realiza una identificación general de los impactos esperados por la realización del proyecto (Técnica de Listado Simple o TLS), y la segunda evalúa las posibles interacciones de las acciones del proyecto con respecto a los diferentes factores ambientales (Matriz de "Leopold"). A continuación, se describen cada una de las técnicas seleccionadas.

Técnica de Listado Simple.

El argumento para utilizar esta técnica de identificación, es que dichas listas se elaboran de acuerdo a la experiencia del equipo de trabajo que interviene en este estudio, esto es que el grupo de trabajo se reúnen para analizar e identificar cuales componentes de los factores ambientales pueden ser modificados por las diferentes acciones del proyecto.

Para desarrollar la tabla correspondiente a los factores ambientales se procedió de la siguiente manera:

- a). - En la primera columna se listan los factores ambientales que pueden ser modificados.
- b). - En la segunda columna aparecen algunos de los componentes de cada uno de los factores arriba seleccionados, que los especialistas determinan que pueden ser modificados.
- c). - En la tercera y cuarta columna, cada uno de los especialistas en el área, determina si los componentes ambientales tienen o no relación con las acciones de la obra.

Para elaborar la tabla correspondiente a las acciones del proyecto, determinar qué actividades de cada una de las obras pudieran afectar algún y/o algunos de los factores ambientales, se procedió de la siguiente manera:

- a). - En la primera columna se lista la etapa del proyecto.
- b). - En la segunda columna aparecen las actividades específicas que se llevarán a cabo.
- c). - En la tercera y cuarta columna, se evalúa si las actividades impactarán algunos de los componentes ambientales.

Es importante señalar que las acciones de la obra y los factores ambientales identificados por esta técnica, se emplearán para elaborar la Matriz de "Leopold".

Matriz de interacción Proyecto – Ambiente (Matriz de "Leopold").

Para la evaluación de impactos ambientales que la obra causará al ambiente, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold. La base para la elaboración de esta Matriz, fue la Técnica de Listado Simple anteriormente descrita, de la cual sólo se tomaron en cuenta los componentes ambientales y las acciones de la obra que se determinó podrían tener un impacto.

El utilizar la Matriz de interacción Proyecto – Ambiente, obedece principalmente a la facilidad que se tiene para manejar un número elevado de acciones de la obra, con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio de proyecto.

De esta forma, se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes y así, poder determinar los impactos ambientales más significativos.

Descripción de la metodología propuesta (Matriz de Leopold).

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes factores ambientales que pueden sufrir alguna alteración (filas). Posteriormente, se califican cada una de las interacciones de acuerdo a los cinco criterios establecidos, los cuales son:

- 1.- Carácter del impacto.
- 2.- Magnitud del impacto.
- 3.- Duración del impacto.
- 4.- Reversibilidad del impacto.
- 5.- Importancia del impacto.

Para la evaluación de los impactos ambientales mediante esta técnica, se procedió de la siguiente manera:

- 1).- En los renglones de la Matriz, se listan los factores ambientales y sus componentes susceptibles de ser alterados, los cuales se tomaron de la Técnica de Listado Simple (TLS).
- 2).- En las columnas se colocaron las acciones de la obra que fueron identificadas en la TLS, como posibles generadoras de impactos ambientales.
- 3).- En cada una de las interacciones existentes, se procedió a determinar si existía o no un potencial de impacto, poniendo una línea de separación en cada casilla con impactos potenciales.

- 4).- Para determinar el carácter del impacto, en cada casilla que tenía división, se colocó un signo negativo (-), al impacto adverso y un signo positivo (+) al impacto benéfico.
- 5).- Para indicar la duración del impacto, se utilizaron tres colores, el verde para los impactos temporales, el azul para los prolongados y el rojo para los permanentes.
- 6).- Para indicar la reversibilidad del impacto, se utilizarán líneas en las casillas, las líneas verticales indicarán un impacto reversible y las horizontales un impacto irreversible.
- 7).- Para indicar la magnitud del impacto, se utilizó la escala anteriormente descrita, los valores de magnitud aparecerán en la parte superior izquierda de cada casilla. Para la descripción en el texto, se utilizarán los conceptos de puntual (*), local (**) y regional (***), ya mencionados, la notación de asteriscos será utilizada en una de las matrices.
- 8).- Para indicar la importancia del impacto, se utilizó la escala del 1 al 10 anteriormente descrita. Estos valores aparecen en la matriz en la parte derecha de cada casilla.
- 9).- En los renglones de la matriz, se realizó una sumatoria considerando los valores de impacto adverso o benéfico, para determinar cuál de los factores ambientales fue el más impactado por las acciones de la obra, esto se realizó para cada una de las etapas del proyecto.
- 10).- Los valores que aparecen en las columnas de sumatoria de magnitud e importancia, los números en rojo representan solo la sumatoria de los impactos negativos, ya que los positivos se discutirán para las acciones de la obra.

- 11).- El valor que aparece en la columna del total, es la suma de los valores de magnitud e importancia de cada uno de los componentes del factor afectado.
- 12).- En las columnas de la Matriz, se realizó una sumatoria de los valores positivos y negativos obtenidos, para determinar cuál de las acciones fue las que más impactos (adversos o benéficos), causó a los factores ambientales. Esto se realizó en cada una de las etapas del proyecto.
- 13).- Los valores que aparecen en las columnas de sumatoria de magnitud e importancia, representan tanto los impactos negativos como los positivos. El valor de los primeros aparecerá en **rojo**, mientras que el valor de los segundos aparecerá en verde.
- 14).- El valor que aparece en los renglones del total, es la suma de los valores de magnitud e importancia (negativos y positivos), de cada una de las acciones del proyecto.
- 15).- Al final de cada sumatoria de factores ambientales y las acciones del proyecto, se determinará el orden de importancia, esto es, se jerarquizará de acuerdo al valor obtenido, el factor ambiental más impactado y a la acción del proyecto que más impactos causó (positivos o negativos).
- 16).- Para tener una mejor interpretación de los cinco parámetros utilizados para evaluar los impactos, se desarrollaron dos matrices por cada etapa de proyecto. En la primera sólo aparecerá el carácter del impacto y los valores de magnitud e importancia. En la segunda Matriz aparecerá si el impacto es temporal (**verde**), prolongado (**azul**) o permanente (**rojo**); puntual (*), local (**), o regional (***) y si es reversible (con líneas verticales) o irreversible (con líneas horizontales).
- 17).- Se analizaron las actividades del proyecto y se elaboró un texto explicativo de los principales impactos ambientales identificados.

18).- Por último, se determinaron las medidas de prevención, mitigación y/o compensación para cada uno de los impactos analizados.

2. Impactos ambientales generados.

En este punto desarrollaremos una primera aproximación al estudio de acciones y efectos, sin entrar en detalles, de manera que, gracias a esta primera visión de los efectos que se producirán o producen sobre el medio, nosotros podamos prever, de manera inicial, qué consecuencias acarrearán las acciones emprendidas por la consecución del proyecto, o actividad, sobre los parámetros medioambientales, así como vislumbrar aquellos factores que serán los más afectados. Con base a lo expuesto, redactaremos un primer informe, revisando someramente cuáles serán los factores más afectados como consecuencia de las acciones emprendidas.

En la siguiente tabla se mencionan los factores ambientales y sus componentes ambientales que podrían verse afectados por la realización del proyecto y cada una de sus actividades.

Tabla III.66.- Listado de factores y componentes ambientales que podrían verse alterados por la realización del proyecto:

Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
Aire	1	Calidad del aire	X	
	2	Visibilidad	X	
	3	Nivel de ruido	X	
	4	Olor	X	
Geomorfología	5	Relieve y topografía		X
	6	Bancos de material		X
Suelo	7	Características físico-químicas	X	
	8	Erosión	X	
	9	Permeabilidad	X	
Hidrología superficial	10	Calidad		X
	11	Uso		X
	12	Hidrodinámica		X
	13	Flujo		X
Hidrología subterránea	14	Calidad		X
	15	Uso		X
	16	Recarga del acuífero		X
Paisaje	17	Calidad paisajística	X	

Factor Ambiental	Componente Ambiental		Impacto	
			Si	No
Flora	18	Diversidad		X
	19	Distribución	X	X
	20	Abundancia	X	X
	21	Especies de interés comercial		X
	22	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Fauna	23	Diversidad		X
	24	Patrones de distribución	X	
	25	Abundancia		X
	26	Especies de interés comercial		X
	27	Especies de interés cultural		X
	28	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Socioeconomía	29	Empleo	X	
	30	Vivienda		X
	31	Equipamiento y servicios		X
	32	Economía regional	X	
	33	Economía local	X	
	34	Actividades productivas	X	
	35	Calidad y estilo de vida	X	
	36	Salud pública	X	
	37	Densidad de población		X
	38	Medios de comunicación		X
	39	Educación		X

Como se puede observar en la Tabla III.66., se identificaron 9 factores y 39 componentes ambientales susceptibles de ser modificados o que podrían tener alguna relación con las acciones de la obra. De este total, 17 (43.59%) componentes resultaron con un impacto potencial por las acciones del proyecto y los restantes 22 (56.41%) no tendrían ninguna relación.

En la siguiente tabla, se listan todas las acciones que una obra de este tipo requiere para llevarse a cabo. En este se incluyen las diferentes etapas del proyecto, así como cada una de las actividades que podrían causar alteraciones en uno o varios componentes ambientales.

Tabla III.67.- Listado de actividades del proyecto, que podrían causar impactos ambientales.

Etapa	Actividad	Impacto	
		Si	No
Construcción	1 Preparación del sitio.	X	
	2 Instalación de equipos (tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensarios, red hidráulica, red sanitaria, red eléctrica).	X	
	3 Construcción de obra civil (barda perimetral, áreas de servicio, área administrativa, oficinas, sanitarios).	X	
	4 Uso de maquinaria y equipo.	X	
	5 Contratación de personal.		X
	6 Residuos sólidos y líquidos.	X	
Operación y mantenimiento	7 Prueba y puesta en marcha.		X
	8 Operación de la Estación de Servicio para venta al público de Gasolina Regular Extra-87 octanos y Diesel-45 octanos.	X	
	9 Mantenimiento a la Estación de Servicio (incluye tanques de almacenamiento y dispensario).	X	
	10 Transporte de personal y equipo.	X	

En la Tabla III.67., se determinaron dos etapas para llevar a cabo este proyecto, las cuales son: construcción, operación y mantenimiento. También se observa que se llevarán a cabo 10 actividades principales para realizar la obra hasta el término de su vida útil, de éstas, se determinó que 8 (80%) podían afectar a algún o algunos componentes ambientales y 2 (20%) no tendrían ningún potencial de impacto.

Tabla III.68.- Matriz de Leopold (construcción).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapa de construcción															
		Preparación del sitio		Instalación de tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensatos.		Construcción de banda perimetral, áreas de servicio, área administrativa oficinas, sanitarios.		Uso de maquinaria y equipo		Contratación de personal		Manejo de residuos sólidos y líquidos		Sumatoria de magnitud		Sumatoria de importancia	
Aire	Calidad del aire	-1	1	-1	1			-4	2					6	4	10	
	Visibilidad	-4	1					-4	1					8	2	10	
	Nivel de ruido	-6	2	-1	1	-1	1	-6	2					14	6	20	
	Olor																
Geomorfología	Relieve y topografía																
	Bancos de material																
Suelo	Características físico-químicas	-5	4								-1	1	6	5	11		
	Erosión	-5	2					-5	2				10	4	14		
	Permeabilidad																
Hidrología superficial	Calidad																
	Uso																
	Hidrodinámica																
Hidrología subterránea	Flujo																
	Calidad																
	Uso																
Paisaje	Recarga del acuífero																
	Calidad paisajística	-4	4	-1	1	-1	1	-4	1				10	7	17		
Flora	Diversidad																
	Distribución	-5	6										5	6	11		
	Abundancia	-5	6										5	6	11		
	Especies de interés comercial																
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010																
Fauna	Diversidad																
	Patrones de distribución	-3	6										3	6	9		
	Abundancia																
	Especies de interés comercial																
Socioeconomía	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010																
	Empleo									+7	2		7	2	9		
	Vivienda																
	Equipamiento y servicios																
	Economía regional									+7	2		7	2	9		
	Economía local									+6	2		7	2	9		
	Actividades productivas									+1	1						
	Calidad y estilo de vida									+1	1		1	1	2		
	Salud pública	-1	1					-1	1			-1	1	3	3	6	
	Densidad de población																
Medios de comunicación																	
Educación																	
Sumatoria de magnitud		39	3	2	2	24	22									2	
Sumatoria de importancia		33	3	2	9	8										2	
Total de impactos negativos		72	6	4	33											4	
Total de impactos positivos										30							
Orden de importancia		1	3	4	2											5	

Carácter del impacto	
Adverso (-)	
Benéfico (+)	
Magnitud e importancia	
A	B
A= Carácter	
B= Importancia	

Tabla III.69.- Matriz de Leopold (construcción).

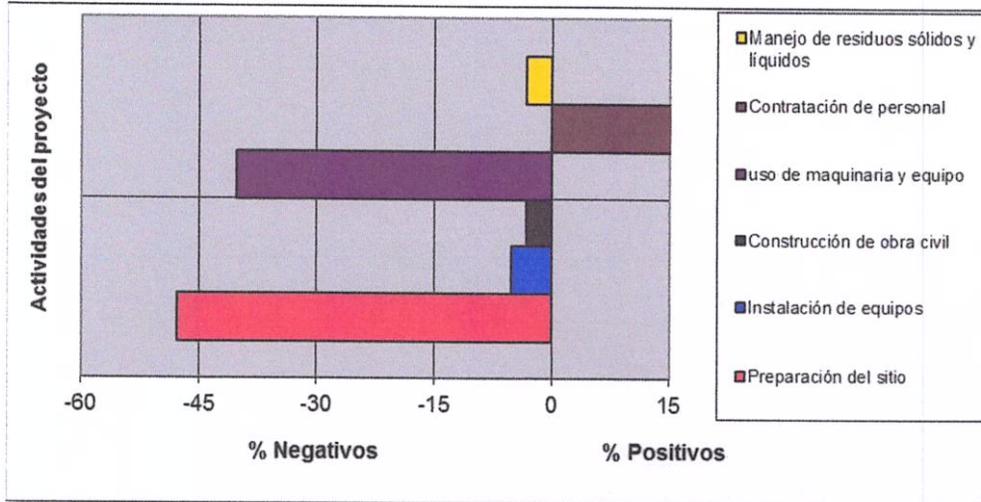
Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapas de construcción										
		Preparación del sitio	Instalación de tanques de almacenamiento, líneas de alimentación, dispensas, red hidráulica, red sanitaria,	Construcción de banda perimetral, áreas de servicio, áreas administrativas,	Uso de maquinaria y equipo	Contratación de personal	Manejo de residuos sólidos y líquidos	Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total		
Aire	Calidad del aire	*	*		*							
	Visibilidad	*			*							
	Nivel de ruido	*	*	*	*							
	Olor											
Geomorfología	Relieve y topografía											
	Bancos de material											
Suelo	Características físico-químicas	*					*					
	Erosión	*			*							
	Permeabilidad											
Hidrología superficial	Calidad											
	Uso											
	Hidrodinámica											
Hidrología subterránea	Flujo											
	Calidad											
Paisaje	Uso											
	Recarga del acuífero											
Flora	Calidad paisajística	*	*	*	*							
	Diversidad											
	Distribución	*										
	Abundancia	*										
	Especies de interés comercial											
Fauna	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010											
	Diversidad											
	Patrones de distribución	*										
	Abundancia											
	Especies de interés comercial											
Socioeconomía	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010											
	Empleo											
	Vivienda											
	Equipamiento y servicios											
	Economía regional											
	Economía local											
	Actividades productivas											
	Calidad y estilo de vida											
	Salud pública	*			*		*					
	Densidad de población											
Medios de comunicación												
Educación												
Sumatoria de magnitud												
Sumatoria de importancia												
Total de impactos negativos												
Total de impactos positivos												
Orden de importancia												

Duración del impacto	
Temporal	
Prolongado	
Permanente	

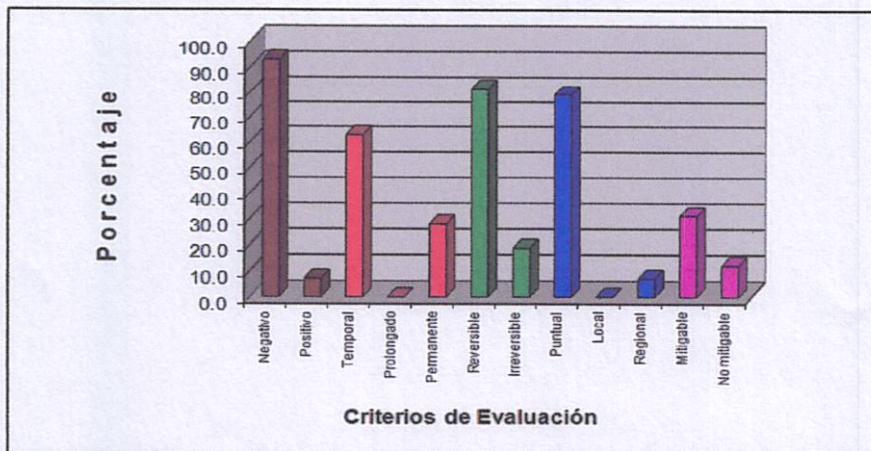
Reversibilidad del impacto	
Reversible	
Irreversible	

Magnitud del impacto	
Puntual	(*)
Local	(**)
Regional	(***)

Con base a los resultados de la Tabla III.68. y sus análisis, se puede observar que durante esta etapa se detectaron un total de 28 interacciones. Las acciones que más impacto causarán, serán la preparación del sitio (47.2%) y el uso de maquinaria y equipo (37.1%).



En la misma Tabla III.68, se observa que los factores ambientales que más se impactarán por las acciones de la obra serán la vegetación, fauna, calidad del aire, suelo y paisaje.



El siguiente análisis y discusión de los impactos ambientales identificados, se realizó por factor ambiental y para cada una de las actividades del proyecto. Una vez identificados los impactos ambientales, se procedió a describirlos indicando la importancia que tienen cada uno de ellos, en función de los cinco criterios de evaluación establecidos.

Etapa de construcción de la obra.	
Factor ambiental: Aire (calidad y visibilidad).	
Carácter del impacto:	El impacto se evaluó como adverso (-) , ya que al haber desplazamiento de personal y maquinaria se elevaría la concentración de partículas de polvo en el medio, lo cual alteraría la calidad del aire del sitio donde se desarrollaría la acción, lo que podría causar molestias o daños a los trabajadores de la obra (al respirar estas partículas).
Magnitud del impacto:	Evaluamos al impacto como local , ya que, aunque la dispersión de los contaminantes pudiera ser a distancias mayores de un kilómetro, el efecto de los mismos sobre otros componentes ambientales sería prácticamente nulo, porque las partículas de polvo se diluirían en toda la masa de aire de la zona, ayudada por los vientos y por encontrarse en una planicie o llanura costera.
Duración del impacto:	Este impacto lo evaluamos como temporal , debido a que la generación de partículas de polvo será solamente durante los períodos que circulen y trabajen los diferentes vehículos y maquinaria.
Reversibilidad del impacto:	Al término de la jornada laboral, prácticamente desaparecerán las partículas generadas por estas acciones, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo este impacto se evaluó como reversible .

<p>Importancia del impacto:</p>	<p>La calidad del aire del sitio, se puede considerar como regular, ya que existen fuentes generadoras de emisiones cercanas, principalmente la minería, por lo que se evaluó el impacto como no significativo, debido a los siguientes criterios: la obra se realizará en áreas abiertas donde los vientos dispersarán estas partículas y los eventos de precipitación pluvial en la zona eliminarían las partículas de polvo.</p>
<p>Factor ambiental: Aire (calidad).</p>	
<p>Carácter del impacto:</p>	<p>El impacto se evaluó como adverso (-), ya que para realizar las actividades se tendrán que utilizar vehículos y maquinaria, mismos que producirán emisiones a la atmósfera producto del funcionamiento de los motores de combustión interna de gas, gasolina y diésel.</p>
<p>Magnitud del impacto:</p>	<p>Este impacto se evaluó como puntual, porque estos gases se diluirán en la masa de aire de la zona, evitando que altas concentraciones de estos contaminantes pudieran tener efectos dañinos sobre la salud de las personas y la fauna silvestre cercana al área.</p>
<p>Duración del impacto:</p>	<p>La generación de estos contaminantes se dará solamente durante el tiempo en que trabajen los diferentes vehículos, maquinarias y equipos, por lo que se valoró el impacto como temporal.</p>
<p>Reversibilidad del impacto:</p>	<p>Al término de cada jornada laboral, desaparecerá la contaminación generada por estas fuentes, lo que permitirá que el aire de la zona restablezca sus condiciones originales, por tal motivo se evaluó a este impacto como reversible.</p>

Importancia del impacto:	Como anteriormente se mencionó, la calidad del aire de la zona es regular, ya que existen fuentes de emisiones cercanas al sitio (radio mayor de 500 metros), por lo que se evaluó al impacto como no significativo , de acuerdo con los siguientes criterios: la generación de estos gases será de forma intermitente, se producirán en áreas alejadas de poblados humanos y en sitios abiertos donde los vientos dispersarán estos contaminantes.
Factor ambiental: Aire (ruido).	
Carácter del impacto:	Este impacto se valoró como adverso (-) , debido a que el ruido generado por el funcionamiento de vehículos, maquinaria y equipo, puede ser la causa de alteraciones a la salud de los trabajadores encargados de la obra.
Magnitud del impacto:	El impacto se evaluó como local , debido a que la utilización de los vehículos, maquinaria y equipos se hará en áreas abiertas. Asimismo, la intensidad del ruido disminuirá paulatinamente conforme se aleje de la fuente que lo genera.
Duración del impacto:	El impacto se evaluó como temporal , ya que el ruido desaparecerá al término de las jornadas laborales.
Reversibilidad del impacto:	Las condiciones originales de este factor serán reversibles al desaparecer la fuente de emisión de ruido, tanto al término de la jornada laboral, así como de todas las acciones de esta etapa.
Importancia del impacto:	La operación de la maquinaria será durante el tiempo que se requiere para la etapa constructiva (6 meses), por lo que el impacto se valoró como poco significativo .

Factor ambiental: Suelo (características físico-químicas y erosión).	
Carácter del impacto:	El impacto se evaluó como adverso (-) , porque las diferentes acciones de la obra afectarán al suelo, cambiando sus propiedades físico-químicas, erosionándolo y afectando su permeabilidad. De igual manera, la acumulación y posible dispersión de los residuos sólidos y líquidos que se generen durante esta etapa, podrían afectar sus características físicas y químicas, debido a que no se tiene una cultura de no tirar los residuos en donde no se debe.
Magnitud del impacto:	El impacto causado por estas acciones se evaluó como puntual , debido a que la erosión, alteración y la probable contaminación del suelo, solo se daría en el área donde opere la maquinaria o las áreas que tengan contacto con los residuos generados por las actividades del proyecto.
Duración del impacto:	El impacto se valoró como temporal , ya que los residuos sólidos producto de las actividades como residuos de alimentos, varillas y bolsas, entre otros, serán dispuestos en contenedores metálicos para su posterior manejo y disposición final. Por el contrario, para los residuos líquidos como lubricantes y aceites (producto del mantenimiento de la maquinaria, equipo y vehículos) que se llegasen a derramar, el impacto se evaluaría como prolongado .
Reversibilidad del impacto:	En los sitios donde se llevarán a cabo las obras complementarias, el impacto causado al suelo se evaluó como reversible .
Importancia del impacto:	Como se mencionó anteriormente, la calidad del suelo del sitio se verá alterada por diferentes actividades, por lo que el impacto que causarán las acciones de las obras se evaluó como poco significativo .

Factor ambiental: Flora (diversidad y abundancia).

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto:	El impacto a la vegetación es adverso (-) , ya que será necesario el despeje de la vegetación en el área destinada para la construcción de la Estación de Servicio, cabe hacer mención que se observa un paisaje transformado.
Magnitud del impacto:	La afectación a la vegetación será de carácter puntual , porque sólo se removerá la vegetación que esté dentro del área destinada para la construcción de la Estación de Servicio.
Duración del impacto:	El impacto se evaluó como permanente , ya que la construcción de la Estación de Servicio, no permitirá durante la vida útil del proyecto una posible revegetación del sitio, al menos no, por 30 años.
Reversibilidad del impacto:	El impacto que se causará durante esta etapa se considera como irreversible , de acuerdo con lo expresado en el punto anterior.
Importancia del impacto:	La vegetación a afectarse está compuesta por pastizales y matorral xerófilo, los cuales se encuentran dominando el escenario biótico, por esta razón, se considera al impacto como poco significativo .

Factor ambiental: Fauna (distribución).

Evaluación del impacto.

Carácter del impacto:	Este impacto se evaluó como adverso (-) , ya que la operación de la maquinaria provocará un nivel de ruido mayor a lo habitual y esto a su vez provocará un desplazamiento de la fauna hacia lugares menos perturbado.
Magnitud del impacto:	El ruido producido por los vehículos, maquinaria y equipo utilizados para realizar las actividades de preparación del sitio, afectarán de manera indirecta a la fauna silvestre que se encuentre presente en esos momentos, por lo que el impacto se evaluó como local .

Duración del impacto:	Para las especies de fauna silvestre, el efecto de la perturbación será de carácter permanente , porque la presencia diaria de personas y vehículos impedirán que se tengan las condiciones para el regreso de las mismas, solo se espera la presencia de ciertas aves, las cuales se pueden habituar a los cambios hechos en su hábitat.
Reversibilidad:	Por lo anterior expuesto, el impacto se evaluó como irreversible , cabe hacer mención que por ser zona urbana, no se avista gran diversidad de fauna, ya que el predio presenta características de baja diversidad.
Importancia del impacto:	El área donde se llevarán a cabo las acciones de la obra, presenta actividad humana, no obstante, durante los trabajos realizados en campo, se pudo observar poca variedad de fauna silvestre, destacando las aves por ser las más conspicuas a la vista. De acuerdo con lo anteriormente expresado, el impacto que se causará a la fauna silvestre de la zona se evaluó como poco significativo .
Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).	
Carácter del impacto:	El impacto se evaluó como adverso (-) , porque la presencia de la infraestructura propia del proyecto, como elementos ajenos al ecosistema afectarán a las cualidades estéticas de la zona.
Magnitud del impacto:	El impacto se evaluó como local , ya que las actividades de construcción, difícilmente podrán ser observadas a más de 1 km. de distancia.
Duración del impacto:	La afectación a las cualidades estéticas por la obra civil será por todo el tiempo de la vida útil del proyecto, por lo que el impacto se evaluó como permanente . Para las actividades de obras especiales, el uso de maquinaria y los residuos, el impacto se evaluó como temporal , ya que los residuos serán retirados del área y la maquinaria será retirada del lugar.

Reversibilidad del impacto:	Es poco probable que la infraestructura se desmantele por completo, ya que las instalaciones podrían ser aprovechadas para alojar otro proyecto similar, por tal razón el impacto se evaluó como irreversible .
Importancia del impacto:	En 1 Km. a la redonda es posible observar actividades industriales, comercio y de servicios, vías de comunicación y asentamientos humanos, por tal motivo el impacto se evaluó como poco significativo .
Socioeconómico.	
Durante esta etapa del proyecto, se crearán fuentes de empleo, ya que se requerirá de personal para llevar a cabo las obras civiles, instalación de los tanques de almacenamiento y líneas de alimentación. Además, que se requerirá de insumos y alimentos para el personal que labore en esta etapa.	
Evaluación del impacto.	
Carácter del impacto:	El impacto se valoró como benéfico , porque al aumentar la demanda de mano de obra, así como la de bienes y servicios, se elevará la calidad de vida de los pobladores y la economía de la región.
Magnitud del impacto:	Al demandar mano de obra de los poblados cercanos, el impacto se evaluó como de efecto local .
Duración del impacto:	El periodo de beneficio para un sector de la población será de carácter temporal , que durará hasta el término de esta etapa.
Importancia del impacto:	Los empleos que se generarán durante esta etapa, serán de carácter temporal y tomando en cuenta que el requerimiento de personal será mínimo, por lo que el impacto se evaluó como poco significativo .

Tabla III.70.- Matriz de Leopold (operación y mantenimiento).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados	Etapas de operación y mantenimiento										Total	Carácter del impacto	Magnitud e importancia
	Prueba y puesta en marcha		Operación de la Estación de Servicio		Mantenimiento de la Estación de Servicio		Transporte de personal y equipo		Sumatoria de magnitud				
Aire	Calidad del aire	-1	1	-1	1	-1	1	3	3	6	Adverso (-) Benéfico (+)	A B	
	Visibilidad												
	Nivel de ruido	-5	2	-6	2	-1	1	6	2	8			
	Olor												
Geomorfología	Relieve y topografía										A= Carácter B= Importancia		
	Bancos de material												
Suelo	Características físico-químicas												
	Erosión												
	Permeabilidad												
Hidrología superficial	Calidad												
	Uso												
	Hidrodinámica												
Hidrología subterránea	Flujo												
	Calidad												
	Uso												
Paisaje	Recarga del acuífero												
	Calidad paisajística			-1	1	-1	1	2	2	4			
Flora	Diversidad												
	Distribución												
	Abundancia												
	Especies de interés comercial												
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010												
Fauna	Diversidad												
	Patrones de distribución												
	Abundancia												
	Especies de interés comercial												
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010												
Socioeconomía	Empleo												
	Vivienda												
	Equipamiento y servicios												
	Economía regional												
	Economía local												
	Actividades productivas												
	Calidad y estilo de vida			-1	1			1	1	2			
	Salud pública												
	Densidad de población												
	Medios de comunicación												
Educación													
Sumatoria de magnitud		7	8					3					
Sumatoria de importancia		3	5					3					
Total de impactos negativos		10	13					6					
Total de impactos positivos													
Orden de importancia		2	1					3					

Tabla III.71.- Matriz de Leopold (operación y mantenimiento).

Elementos y Características Ambientales Susceptibles de ser Impactados		Etapas de operación y mantenimiento						
		Prueba y puesta en marcha	Operación de la Estación de Servicio	Mantenimiento de la Estación de Servicio	Transporte de personal y equipo	Sumatoria de magnitud	Sumatoria de importancia	Total
Aire	Calidad del aire		*	*	*			
	Visibilidad							
	Nivel de ruido		*	*	*			
	Olor							
Geomorfología	Relieve y topografía							
	Bancos de material							
Suelo	Características físico-químicas							
	Erosión							
	Permeabilidad							
Hidrología superficial	Calidad							
	Uso							
	Hidrodinámica							
Hidrología subterránea	Flujo							
	Calidad							
	Uso							
Paisaje	Recarga del acuífero							
	Calidad paisajística			*	*			
Flora	Diversidad							
	Distribución							
	Abundancia							
	Especies de interés comercial							
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010							
Fauna	Diversidad							
	Patrones de distribución							
	Abundancia							
	Especies de interés comercial							
	Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010							
Socioeconomía	Empleo							
	Vivienda							
	Equipamiento y servicios							
	Economía regional							
	Economía local							
	Actividades productivas							
	Calidad y estilo de vida			**				
	Salud pública							
	Densidad de población							
	Medios de comunicación							
Educación								
Sumatoria de magnitud								
Sumatoria de importancia								
Total de impactos negativos								
Total de impactos positivos								
Orden de importancia								

Duración del impacto	
Temporal	
Prolongado	
Permanente	

Reversibilidad del impacto	
Reversible	
Irreversible	

Magnitud del impacto	
Puntual	(*)
Local	(**)
Regional	(***)

Con base a los resultados de la Tabla III.70. y su análisis, se puede observar que durante esta etapa los impactos serán permanentes y durante el tiempo de vida útil de la Estación de Servicio tipo rural "Villa de Ramos", teniéndose solo 9 interacciones de impacto probables de presentarse. Las acciones que pudieran tener un impacto sobre el entorno, serían durante la etapa de operación y mantenimiento de los equipos que conforman cada una de las secciones de la Estación de Servicio.

La responsabilidad de la operación y mantenimiento de la estación de Servicio, estará a cargo de la persona que designe la persona física, promovente del proyecto, el cual, deberá supervisar continuamente las instalaciones de la Gasolinera, con la finalidad de garantizar la seguridad y óptimas condiciones de operación, así como detectar oportunamente alguna anomalía.

Etapa de operación y mantenimiento.	
Atmósfera.	
Factor ambiental: Aire (calidad).	
Durante esta etapa se tendrá una constante circulación de vehículos, los cuales provocarán emisiones de gases a la atmósfera, otras fuentes potenciales de contaminación del aire serán la generación de residuos sólidos domésticos y la generación de aguas residuales sanitarias, que podrían provocar malos olores y daños a la salud si no se les da un manejo adecuado.	
Evaluación del impacto.	
Carácter del impacto:	Este impacto se valoró como adverso (-) , porque durante la vida útil de la obra, se emitirán continuamente emisiones a la atmósfera provocadas por los equipos de combustión interna móviles a base diésel y gasolina, de igual manera se generarán residuos sólidos y líquidos producto de las actividades diarias de la Estación de Servicio.
Magnitud del impacto:	De acuerdo con las condiciones meteorológicas del área, se prevé una dispersión de estos contaminantes ayudada por los vientos, por esta razón el impacto se evaluó como de efectos locales .

Duración del impacto:	Se evaluó como un impacto permanente , porque la generación de gases, residuos sólidos y aguas residuales será de manera ininterrumpida durante la vida útil de la Estación de Servicio.
Reversibilidad del impacto:	Al ser continuo la emisión de gases y generación de residuos sólidos y aguas residuales durante un tiempo aproximado de 30 años, el impacto se valoró como irreversible .
Importancia del impacto:	Tomando en cuenta la localización del proyecto y en particular los aislados vientos y lluvias, así como el contenido el clima seco, se determinó valorar el impacto como significativo .
Factor ambiental: Suelo, manto freático, paisaje y socioeconómico.	
Evaluación del impacto.	
Carácter del impacto:	La generación de residuos sólidos y líquidos, se evaluó como un impacto adverso , debido a que un mal manejo y disposición de estos residuos podría contaminar el suelo, el agua subterránea y alterar la salud de la población.
Magnitud del impacto:	De acuerdo con el diseño del proyecto, todas las aguas residuales provenientes de las áreas de servicio, serán conducidas a la fosa séptica diseñada para la estación, a la cual se le deberá dar el mantenimiento adecuado para una óptima operación, por lo que este impacto se evaluó como puntual .
Duración del impacto:	La generación de estos residuos será de manera permanente , durante toda la vida útil del proyecto.

3. Medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Las medidas preventivas y de mitigación expresan y se diseñan para evitar, reducir o anular los efectos negativos que pueda generar el desarrollo de un proyecto. Otro aspecto importante, es el de la aplicación de las medidas preventivas y/o correctivas, ya que estas se implementarán una vez que haya cesado la actividad que generó el impacto y así evitar la permanencia de manifestación en el medio.

Las medidas se describirán en forma general por etapa del proyecto, considerando el factor biótico, abiótico o social que será modificado, tomando como base fundamental que las propuestas que se describirán a continuación no inducen a la generación de efectos secundarios. A continuación, se describen las medidas preventivas y/o correctivas para el presente proyecto.

Preparación del sitio.
Factor ambiental: Aire (calidad, visibilidad y nivel de ruido).
Para evitar afectaciones a la calidad del aire, se deberá llevar a cabo las siguientes medidas de carácter obligatorio:
<ul style="list-style-type: none"> • Se deberán llevar a cabo programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los vehículos que se utilizarán para el transporte de maquinaria, equipo y personal. • Los camiones de volteo que transporten material pétreo, producto de las necesidades de la construcción, se deberán cubrir con lonas para evitar la emisión de polvos y arenas. • Los vehículos de combustión interna durante su operación, deberán estar en óptimas condiciones mecánicas, para que sus emisiones a la atmósfera, se encuentren dentro de los límites máximos permitidos en las normas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006. • El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa, deberá estar en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994. • Para evitar molestias a los pobladores de la zona, los horarios de trabajo de la maquinaria y equipo, así como los movimientos de carga y descarga, se ajustarán a horas hábiles (entre las 8 AM y 8 PM).

Factor ambiental: Geomorfología (relieve).

En este factor, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas de prevención de carácter obligatorio.

- No se permitirá ninguna acción de despalme, nivelación o compactación fuera del área propuesta para la construcción de la Estación de Servicio.

Factor ambiental: Suelo (características fisicoquímicas, erosión y permeabilidad).

Con el fin de prevenir impactos fuera del área de proyecto por acciones de apertura, desmonte, despalme, nivelación y compactación, así como por la generación de desechos sólidos y líquidos, se deberán aplicar las siguientes medidas de carácter obligatorio.

- Los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, deberán clasificarse y depositarse en contenedores metálicos, los contenedores deberán indicar su contenido y su recogida deberá ser cada dos días o preferentemente diario.
- Los botes que sirvan como recipientes de grasas, aceites, solventes, lubricantes y todo tipo de sustancias que se consideren peligrosas, deberán ser manejados de acuerdo a lo que especifica la norma NOM-055-SEMARNAT-2006
- La compañía contratista, deberá contar como mínimo con el siguiente personal, para la disposición y manejo de los residuos sólidos: 1 supervisor encargado de revisar la separación de la basura orgánica e inorgánica y que sea trasladada en condiciones de seguridad e higiene, así como un cabo encargado de organizar la recolección de la basura.
- Se deberá aplicar un programa de limpieza permanente en toda el área de proyecto.
- Estará prohibido, que en esta etapa y la siguiente, se almacenen grandes cantidades de combustible (gasolina, diésel, gas, etc), solo se deberá tener almacenado lo necesario para el abastecimiento a la maquinaria y equipo que opere en esta etapa. Los volúmenes se ajustarán a los que señalan las cantidades de registro de los listados de actividades altamente riesgosas.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).

Para atenuar los impactos adversos a las cualidades estéticas de la zona, se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Se deberá instaurar un programa de limpieza permanente durante esta etapa, en todas las áreas correspondientes a la Estación de Servicio (sanitarios, oficinas, área de despacho, área de tanques, etc.).
- Se procederá hacer la obra en el menor tiempo posible y todas las actividades se realizarán única y exclusivamente dentro del área correspondiente al proyecto.

Factor ambiental: Vegetación (diversidad).

Con el fin de evitar una mayor alteración al componente florístico, se deberán llevar a cabo las siguientes medidas con carácter obligatorio.

- Se realizarán todas las actividades dentro del área ocupada por dicha obra, para no alterar las comunidades florísticas cercanas al proyecto. Asimismo, se deberá respetar el tiempo programado para la realización del proyecto.
- Se deberá evitar cortar o eliminar la vegetación fuera del área asignada, por lo tanto, solo se debe cortar única y exclusivamente la flora encontrada en el lugar del área correspondiente del proyecto.
- No utilizar ningún tipo de herbicidas que pudieran representar un impacto a las características físico-químicas del suelo y manto freático. También queda prohibido utilizar productos químicos y quemar malezas en las actividades correspondientes al desmonte.
- Previo al inicio de la obra y para evitar una mayor afectación durante las diferentes acciones del proyecto, el contratista deberá delimitar claramente las áreas de proyecto a fin de no afectar otras áreas que no sean las del proyecto.

Factor ambiental: Fauna (distribución).

Para evitar que se presenten daños innecesarios a la fauna silvestre del sitio del proyecto, se deberán aplicar las siguientes medidas:

- Se evitará al máximo la generación de ruidos y el golpeteo innecesario de partes metálicas de los equipos, así como daños innecesarios a la vegetación.

- Quedará estrictamente prohibido por parte de los trabajadores incorporados en esta etapa; cazar, capturar, dañar y comerciar con variedades de especies faunísticas, ya que esto, puede afectar directamente el comportamiento y diversidad faunística del área.

Factor ambiental: Socioeconómicos (empleo, economía local, calidad y estilo de vida).

- Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo temporales.
- Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labore en esta etapa, trayendo consigo un beneficio económico a la población.

Factor ambiental: socioeconómico (seguridad y salud pública).

- El manejo y disposición de residuos peligrosos y domésticos, se ajustará a lo establecido en las medidas de mitigación propuestas para los factores ambientales aire y suelo, anteriormente citados.
- En todos los sitios donde se lleven a cabo acciones de la obra, se deberán poner avisos preventivos, informativos y restrictivos para indicar a la población local de las actividades que se están realizando.
- Los niveles de ruido y de las emisiones a la atmósfera, de los vehículos, maquinaria y equipo, se deberán ajustar a los máximos permitidos en las normas anteriormente citadas.

Etapa de construcción de la obra.

Factor ambiental: aire (calidad del aire, visibilidad y ruido).

Aplican las mismas medidas de prevención propuestas en la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: suelo (características fisicoquímicas y erosión).

Aplican las mismas medidas descritas para la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: hidrología superficial (calidad).

Aplican las mismas medidas propuestas para la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: Paisaje (calidad paisajística).

Por la naturaleza del proyecto, no existen medidas que puedan prevenir o mitigar los impactos causados.

Factor ambiental: Fauna (distribución).

Aplican las mismas medidas descritas en la etapa de preparación del sitio.

Factor ambiental: Socioeconómicos (empleo, economía local, calidad y estilo de vida).

Se deberán aplicar las mismas medidas que se propusieron en la etapa de preparación del sitio.

Operación y mantenimiento.

- Se deberán llevar a cabo programas de mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y vehículos que se utilizan para las actividades diarias de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio.
- Los vehículos de combustión interna durante su operación, deberán estar en óptimas condiciones mecánicas, para que sus emisiones a la atmósfera,
- se encuentren dentro de los límites máximos permitidos en las normas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-2003, NOM-044-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006.

- El ruido producido por los equipos que se utilicen durante esta etapa deberán estar en el rango permitido por las Normas Oficiales Mexicanas NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, deberán clasificarse y depositarse en contenedores metálicos, los contenedores deberán indicar su contenido y su recogida deberá ser cada dos días o preferentemente diario.
- Los botes que sirvan como recipientes de grasas, aceites, solventes, lubricantes y todo tipo de sustancias que se consideren peligrosas, deberán ser manejados de acuerdo a lo que especifica la norma NOM-055-SEMARNAT-2003.
- Se tendrá la contratación de mano de obra calificada y no calificada, generándose fuentes de empleo permanentes.
- Se requerirá de insumos y materiales, así como de bebidas y alimentos para el personal que labora en la Estación de Servicio, trayendo consigo un beneficio económico a la población.

Durante el funcionamiento de la Estación de Servicio, se promoverán que todas las actividades que se realicen se desarrollen dentro de un marco de seguridad para evitar daños al medio ambiente debido a una contingencia o accidente. La Estación de Servicio tipo rural "Villa de Ramos", estará obligada a cumplir con las normas y procedimientos que la ASEA señale como es el caso del cumplimiento de la **NOM-005-ASEA-2016** y el cumplimiento de la **DACG SASISOPA**, con el propósito de asegurar la calidad del servicio, proteger el ambiente y proporcionar seguridad a los usuarios y empleados.

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

Tabla III.70.- Planos y cartas de localización.

Descripción del plano	Anexo donde se incluye
Ortomapa de localización.	Anexo "5.1"
Ortomapa de zonas de interés	Anexo "5.2"
Cartas Temáticas del INEGI.	Anexo "5.3"
Memoria fotográfica	Anexo "5.4"
Plano de Planta Arquitectónica de Conjunto (AC-1)	Anexo "7.1"
Plano de polígono del predio (topográfico) PL-01	

g) CONDICIONES ADICIONALES.

Dadas las características del proyecto y en base de los resultados especificados en el presente estudio, no se tienen contemplados otras condiciones para prevenir los impactos.

LISTA DE ANEXOS

ANEXO	DESCRIPCIÓN
1	Datos del promovente.
1.1	Identificación Oficial de la promovente del proyecto.
1.2	Registro federal de contribuyentes de la promovente.
1.3	Clave Única de Registro de Población (CURP) de la promovente.
2	Datos generales del responsable de la elaboración del informe preventivo.
2.1	Identificación oficial del responsable de la elaboración estudio.
2.2	CURP del responsable de la elaboración estudio.
2.3	Cédula profesional del responsable de la elaboración estudio.
2.4	Carta responsiva firmada por el responsable de la elaboración del estudio y el promovente.
3	Datos de la propiedad del promovente.
3.1	Documentación que acredita la posesión legal del predio
4	Permisos y autorizaciones.
4.1	Constancia de registro de conformación del SASISOPA.
5	Características particulares del entorno y del proyecto.
5.1	Ortomapa de localización del proyecto (sobreposición).
5.2	Ortomapa de zonas de interés del proyecto.
5.3	Cartas temáticas del INEGI.
5.4	Memoria fotográfica.
6	Estudios y proyectos de soporte.
6.1	Estudio de Mecánica de suelos.
6.2	Hojas de datos de Seguridad (HDS).
7	Planos.
7.1	Planos de la Estación de Servicio.

