

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

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

I.1 PROYECTO

El Informe Preventivo en mención hace referencia a la construcción de un inmueble para Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada", a ubicarse en Carretera a Ortiz Km. 18+490 (Lado Izquierdo); Fracción de 800 m² de parcela 190 Z1 P 1/1; en Poblado Morelos "La Atravezada"; Ejido Santa María del Municipio de Empalme, Estado de Sonora; propiedad de Rivera Gas, S.A de C.V con Registro Federal de Contribuyentes (RFC) RGA-960729-EV3, de Nacionalidad Mexicana, con Actividad Principal de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación, representada por el Ing. Luis Ernesto Vázquez Rojas.

I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

La ubicación en la que se desarrollara el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominado "La Atravezada" se localiza en Carretera a Ortiz Km. 18+490 (Lado Izquierdo); Fracción de 800 m² de parcela 190 Z1 P 1/1; en Poblado Morelos "La Atravezada"; Ejido Santa María del Municipio de Empalme, Estado de Sonora; con coordenadas geográficas Latitud: 28.109454° Longitud: -110.690094° (figura1), a una altura de 56 MSNM (tomado de Google Earth).



Figura 1. Ubicación del Proyecto

Ver Anexo 1. Plano de Localización

El área del proyecto actualmente se encuentra baldío.

Se consideran las colindancias de la siguiente manera:

Al **Norte** en 20.00 metros colinda con terreno baldío sin actividad y estará delimitado con cerca de malla ciclón a 2.40 metros de alto.

Al **Sur** en 20.00 metros colinda con terreno baldío sin actividad y estará delimitado con cerca de malla ciclón a 2.40 metros de alto.

Al **Este** en 40.00 metros colinda con derecho de vía de Carretera a Ortiz y estará delimitado con cerca de mala ciclón a 2.40 metros de alto. Contará con dos puertas de 7.00 metros de ancho para acceso y salida a la estación.

Al **Oeste** en 40.00 metros colinda con terreno baldío sin actividad y estará delimitado con cerca de malla ciclón a 2.40 metros de alto

En ninguna de las colindancias mencionadas anteriormente se desarrollan actividades que pongan en peligro la Operación de la de la Estación de servicio.

Ver Anexo 15. Registro Fotográfico.

El principal acceso para llegar al área de estudio se encuentra:

Del acceso Sur a Empalme (Ignacio Ramírez – Km. 2) se conduce sobre la Carretera Internacional México 15 con rumbo a Cd. Obregón por una distancia de 6.00 km, llegando a la parte donde se bifurca con la carretera al libramiento; se continua por la misma ruta por 2.00 km más, hasta topar con el entronque de la Carretera Son 85 rumbo a Ortiz, que se encuentra de lado izquierdo; se toma esta vía y se recorren 19.00 km para llegar al área del proyecto, quedando situada está al lado izquierdo de la citada vía.

Las localidades más próximas al área del proyecto se encuentran:

Ejido Santa María a una distancia de 3.44 kilómetros con dirección al Norte y Maytorena a una distancia de 6.15 kilómetros con dirección al Suroeste.

I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

El Proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominado "La Atravezada" estará construido en un predio con una superficie total de 800 m² (Ochocientos metros cuadrados) mismos que serán utilizados en su totalidad para la construcción del proyecto mencionando anteriormente.

Se especifica la superficie total del proyecto, así como la distribución de los diferentes usos de suelo que se le dará a la superficie total del predio:

CUADRO DE ÁREAS ESTACIÓN DE GAS L.P.		
ÁREA TOTAL DEL PREDIO Y ESTACIÓN (M²)		800
SECCIÓN	M²	%
OFICINA AMINISTRATIVA	20.00	2.5
ISLA DE DESPACHO	25.00	3.13
ÁREA DE TANQUE	61.53	7.69
ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIÓN	693.47	86.68
ÁREA TOTAL DE LA ESTACIÓN	800	100

Dentro de esta área no se encuentra flora de tipo selva, manglar, tular, bosque, etcétera; la flora predominante del área de estudio es Vegetación Inducida tales como zacate y hierba de temporada que se mantienen secos en la mayor parte del año excepto en épocas de lluvia mientras que el uso de suelo predominante es Agricultura de Riego.

I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión requerida para el Proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada" será de aproximadamente \$450,000 (cuatrocientos cincuenta mil pesos 00/100 M/N).

Se considera que el 100% de la inversión para el proyecto estará destinada para aplicar las medidas necesarias para prevención y mitigación, debido a que el proyecto está diseñado en cada una de las etapas con el fin específico de que no se presenten ninguna contingencia que pudiera afectar el medio ambiente, social y económico.

I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

En la etapa de Preparación del sitio se generarán alrededor de 7 empleos directos y 3 empleos indirectos.

En la etapa de Construcción se generarán alrededor de 10 empleos directos y 6 empleos indirectos.

En la etapa de Operación y Mantenimiento se generarán alrededor de 3 empleos directos y 2 empleos indirectos.

Para la total realización del proyecto, se requieren de un lapso de 4 a 5 meses aproximadamente.

[illegible]

Nota: Cada actividad antes mencionada está sujeta al comportamiento de la Instalación correspondiente, por lo tanto en caso de un mal funcionamiento antes de la periodicidad definida se hará la corrección al identificar el problema y/o mal funcionamiento de inmediato.

Nota: Cada actividad antes mencionada está sujeta al comportamiento de la Instalación correspondiente, por lo tanto en caso de un mal funcionamiento antes de la periodicidad definida se hará la corrección al identificar el problema y/o mal funcionamiento de inmediato.

I.2. PROMOVENTE

Rivera Gas, S.A. de C.V.

Se Presenta copia del Acta Constitutiva de la Empresa.

Ver Anexo 2. *Acta Constitutiva del Empresa.*

I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE LA EMPRESA PROMOVENTE

RGA-960729-EV3

Se presenta copia del Registro Federal de Contribuyentes

Ver Anexo 3. *RFC Rivera Gas, S.A de C.V*

I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL (ANEXAR COPIA CERTIFICADA DEL PODER RESPECTIVO, EN SU CASO), ASÍ COMO EL REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL REPRESENTANTE LEGAL Y, EN SU CASO, LA CLAVE ÚNICA DEL REGISTRO DE POBLACIÓN DEL MISMO

Ing. Luis Ernesto Vázquez Rojas, Gerente de Calidad.

Se presentan datos personales del Representante Legal (Copia Poder Certificado y Registro Federal de Contribuyentes del Representante Legal.

Ver Anexo 4. *Datos Personales del Representante legal.*

I.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES (este apartado es imprescindible y resulta importante que los datos vertidos en él sean correctos, actualizados y suficientes, toda vez que a ésta dirección se remitirán las comunicaciones oficiales, en caso de cambio de domicilio deberán hacerlos del conocimiento de esta Secretaría quien determinará lo conducente) y deberá incluir lo siguiente:

- Calle y número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal.
- Colonia o barrio.
- Código Postal.
- Municipio o Delegación.
- Entidad Federativa.
- Teléfonos y Fax.
- Correo Electrónico.

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

I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

1. Nombre o Razón Social

Rivera Gas, S.A de C.V

2. Registro Federal de Contribuyentes

RFC: RGA-960729-EV3

Ver detalle en Anexo 3. RFC de la Empresa Rivera Gas, S.A de C.V

3. Nombre del Responsable Técnico del estudio, así como su registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Ing. Luis Ernesto Vázquez Rojas

4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Ingeniero Mecatrónico, Cedula Profesional No.6526464

Ver detalle en Anexo 4. Datos Personales del Representante Legal

5. Dirección del Responsable del Estudio que incluirá lo siguiente:

- Calle y número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal.
- Colonia o barrio.
- Código Postal.
- Municipio o Delegación.
- Entidad Federativa.
- Teléfonos y Fax.
- Correo Electrónico.

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

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

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

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

Sobre la base de las características del proyecto, a continuación se describen otra serie de disposiciones que regulan las emisiones, descargas o el aprovechamiento de los recursos naturales en la zona, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal que rigen el desarrollo de obras en la región.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA)

Artículo 110. *"Para la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.- las emisiones contaminantes de la atmósfera producidas por el uso de maquinaria y vehículos durante la preparación del sitio y construcción deben ser reducidas y controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico".*

Respecto a este Artículo, se establece que se buscará reducir su impacto aprovechando la dispersión natural, tratando en lo posible operar el equipo bajo las mejores condiciones de difusión atmosférica. Adicionalmente se operarán dichos equipos en las condiciones óptimas de mantenimiento y bajo las características operativas que permitan reducir las emisiones contaminantes.

ARTÍCULO 145.- La Secretaría promoverá que en la determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente.

El área del proyecto se encuentra apta para el proyecto a desarrollar; según **Licencia de Uso de Suelo** con **Número de Oficio 201-16** expedida por La Subdirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento Constitucional de Empalme, Sonora y en donde a la letra dice: *"a dicha construcción se le da **visto bueno** y se otorga **Licencia de Uso de Suelo** esto fundamentado en que se considera como Equipamiento Especial y que cumple con las estrategias del Programa de Conurbación de Guaymas-Empalme-San Carlos.*

Por lo anterior y en base al uso de facultades que nos confiere al Artículo 9 de la Ley No. 254 LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SONORA; se extiende la presente aprobación para el Desarrollo del proyecto arriba mencionado, debiéndose sujetar a las disposiciones que establece la citada Ley No. 254 LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SONORA, Reglamento de Construcción, Reglamento de Medio Ambiente para el Municipio de Empalme, Sonora y Protección Civil".

Ver anexo 5. Licencia Uso de Suelo

Capítulo III de la LGEEPA *"Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos"*

El uso de agua en la preparación del sitio que se tendrá será para uso del personal y éste servicio será proporcionado por un prestador de servicios externo.

No se generaran aguas residuales en esta etapa, puesto que se contrataran baños portátiles los cuales estarán a cargo de la empresa prestadora de servicios en darles su mantenimiento y limpieza.

Para la etapa de construcción de igual manera el uso de agua será para uso personal. En cuanto a aguas residuales se utilizaran los mismos baños portátiles de la etapa de preparación del sitio.

Para la etapa de operación y mantenimiento, el uso de agua que se tendrá será para los baños en donde su descarga de aguas residuales será dirigida a fosa séptica misma que se encontrará dentro del predio del proyecto..

En cuanto al proceso de la Estación de Carburación, no se requiere agua ya que el Gas solo pasa de un recipiente a otro.

LEY DE DESARROLLO URBANO PARA EL ESTADO DE SONORA

La Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sonora, en su Artículo 1 fracción IV menciona *"Fijar las normas necesarias para la preservación, conservación y protección de los ecosistemas del Estado así como establecer las bases para lograr la regeneración de las condiciones del medio ambiente que hayan sido degradadas, con el objeto de asegurar el equilibrio ecológico";*

Artículo 15 fracción VI menciona *"Las acciones necesarias para el mejoramiento del medio ambiente y la reducción de la contaminación del agua, suelo y de la atmósfera".*

Artículo 18 fracción II, inciso g) menciona: *"El mejoramiento del medio ambiente y la reducción de la contaminación del agua, suelo y atmósfera".*

Lo anterior de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 27, Párrafo tercero, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley General y Asentamientos Humanos.

LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE SONORA Y REGLAMENTO MUNICIPAL DE ECOLOGÍA DE EMPALME

En cuanto a la generación de **Residuos Sólidos Urbanos** de conformidad con los Artículos 144 al 160 de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora; Artículo 10 fracción XV, XVI, XVIII, XIX, Artículos 111 al 113, Artículos 115 al 117, Artículo 121 y 136 del Reglamento Municipal de Ecología de Empalme.

Los residuos sólidos urbanos generados durante las diferentes etapas del proyecto se dispondrán de manera inmediata en el RELLENO SANITARIO ubicado en relleno sanitario localizado al Norte en el km. 135 de la carretera a Hermosillo, el cual es utilizado por la ciudad de Guaymas y áreas conurbadas; en este caso el Municipio de Empalme. El servicio de recolección está a cargo por la autoridad del Municipio.

En cuanto a **emisiones de ruido**, de conformidad a los Artículos 171 y 172 de la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora, con los Artículos 10 fracción XIII y XXIX, Artículo 59 fracción VI, Artículo 122, 128, 129 y 154 del Reglamento Municipal de Ecología de Empalme; y demás ordenamientos legales Aplicables.

La empresa pondrá en práctica las medidas correctivas pertinentes para no exceder los límites máximos permisibles, podrá optar por instalar los dispositivos y aislamientos necesarios para minimizar dichas emisiones a niveles tolerables, o en su caso, optar por su reubicación y cuando se requiera.

En la generación de **emisiones de polvos** de conformidad con el Artículo 10 fracción XIII y Artículo 59 fracción V del Reglamento Municipal de Ecología de Empalme.

De ser el caso, la empresa transportará en vehículos cubiertos cualquier tipo de material o residuo que por sus características puedan desprender cualquier material, polvos u olores.

Se regara el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las actividades de preparación del sitio, excavaciones y construcción.

Además se instalará una tela en la fachada, total o parcialmente para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior.

En cuanto a **áreas verdes dentro del proyecto**, de conformidad con el Artículo 26 del Reglamento Municipal de Ecología de Empalme.

*Se tiene contemplado espacio para áreas verdes dentro del proyecto, dichas especies serán nativas de la región, que requieran poca agua y de al menos dos metros de alto, excluyendo aquellas especies enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010***

Se evitará en todo momento la utilización de agroquímicos y/o fuego para el control y retiro de malezas que se localicen dentro del área donde se llevarán a cabo las actividades del proyecto, a fin de prevenir la afectación a especies de flora, así como la calidad del aire y suelo.

El diseño y construcción se realizara apegándose a los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2005. "Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción

Con base a la información y consideraciones anteriores, la instalación objeto de este estudio está vinculada y dirigida por los instrumentos de planeación mencionados, tanto en el ámbito Federal como Estatal y Municipal.

En lo que respecta a las Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir o actividad, se han considerado las siguientes:

NORMA MEXICANA	TÍTULO DE LA NORMA
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gases.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes de escape de motores nuevos que usan gas como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3.857 Kg.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan gas o mezclas que incluyan gases como combustible.
NOM-050-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Referente a los niveles máximos permisibles de emisión de ruido provenientes de los escapes de vehículos automotores.

VIABILIDAD DEL PROYECTO DENTRO DE DISPOSICIONES NORMATIVAS

Durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto se lleva implícito el riesgo de generar impactos negativos en el sector, por emisión de contaminantes, ruido, producción de desechos, etc, estos serán prevenidos en su mayor parte durante la vida del proyecto utilizando las herramientas que las Disposiciones Normativas apliquen para el proyecto.

El proyecto no incide en áreas naturales protegidas, zonas de reserva ecológica ni cuerpos de agua y cumple con las disposiciones y normatividad en Materia Ambiental, además de contar con autorización previa por parte del Municipio de Empalme. La elaboración del presente Informe Preventivo es una muestra del cumplimiento con las regulaciones y demandas de la autoridad ambiental, y del compromiso de la empresa con el cuidado del ambiente mediante la adopción de las medidas encaminadas a evitar impactos negativos, así como a disminuir el riesgo ambiental a los niveles permitidos por la legislación y aceptables para la autoridad y la sociedad.

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

Como se mencionó en el apartado anterior, el predio y sus actividades cuentan con **Licencia de Uso de Suelo** con **Número de Oficio 201-16** expedida por La Subdirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento Constitucional de Empalme, Sonora y en donde a la letra dice: *"a dicha construcción se le da **visto bueno** y se otorga **Licencia de Uso de Suelo** esto fundamentado en que se considera como Equipamiento Especial y que cumple con las estrategias del Programa de Conurbación de Guaymas-Empalme-San Carlos.*

Por lo anterior y en base al uso de facultades que nos confiere al Artículo 9 de la Ley No. 254 LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SONORA; se extiende la presente aprobación para el Desarrollo del proyecto arriba mencionado, debiéndose sujetar a las disposiciones que establece la citada Ley No. 254 LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SONORA, Reglamento de Construcción, Reglamento de Medio Ambiente para el Municipio de Empalme, Sonora y Protección Civil".

Ver detalle en Anexo 5. Licencia Uso de Suelo

De acuerdo con información proporcionada por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en Sonora se tienen registrados dos ordenamientos:

1. **Decreto del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora**
en donde se menciona que lo usos de suelo y actividades compatibles se encuentran las Gaseras; sin embargo el proyecto al que hacemos referencia: Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada" no se encontrará ubicado en la zona costera de Sonora.
2. **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Rosario**
El proyecto al que hacemos referencia: Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada" no se encontrará ubicado en el Municipio de Rosario, éste se ubicara en el Municipio de Empalme..
3. **Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada Guaymas-Empalme-San Carlos**
*El proyecto al que hacemos referencia: Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada" se encontrará ubicado en la Zona Conurbada mencionada anteriormente por pertenecer a el Municipio de Empalme.
Dicho proyecto se sujetara a la Normatividad aplicable mencionada en el Programa de Ordenamiento Territorial de la Zona Conurbada Guaymas-Empalme-San Carlos; siguiendo los objetivos principales, principios y criterios que se han de seguir para dar cumplimiento en tiempo y forma.*

De acuerdo a información proporcionada por el software de la SEMARNAT "**Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)**" el proyecto incide con el Ordenamiento Ecológico General del Territorio, encontrándose en la Región Ecológica 15.32, donde la Unidad Ambiental Biofísica que la compone (UAB) es la 104 de nombre Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales, localizada al Centro sur de Sonora con una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Restauración.

Para que el proyecto se sujete y cumpla con los lineamientos, criterios o medidas propuestas en el Ordenamiento Ecológico Territorial, al respecto se propone lo siguiente:

En materia de aire:

- Prohibir la descarga o emisión de contaminantes que alteren la atmósfera o que provoquen degradación en perjuicio del ecosistema.
- Prohibir la emisión de ruido innecesario en contravención de las disposiciones legales relativas.
- Tomar medidas técnicas preventivas para evitar efectos nocivos en la salud de la población.

En materia de agua:

- Prohibir el depósito de basura en los cuerpos receptores, alcantarillado y zonas inmediatas para evitar prevenir la contaminación de cuerpos de agua.
- Aplicar métodos para la conservación del suelo y recursos acuíferos, tales como plantación de especies vegetales.

En materia de suelo:

- Prohibir la descarga, depósito o infiltración de contaminantes en los suelos sin el cumplimiento de las normas reglamentarias y los lineamientos técnicos correspondientes.
- Todos los contaminantes que se depositen o se infiltren en el suelo deberán contar con un tratamiento previo a efecto de reunir las condiciones necesarias para evitar o prevenir su contaminación, alteraciones nocivas en el proceso biológico y alteraciones en el aprovechamiento, uso y explotación.
- Prohibir el uso del fuego en forma que pueda propagarse en los terrenos forestales y sus colindancias.
- Prohibir el uso de agroquímicos para la eliminación de flora.
- Observar las recomendaciones emanadas de la aplicación del procedimiento de impacto ambiental, con objeto de mitigar los efectos negativos al medio ambiente.
- Disponer adecuadamente los desechos resultantes de movimientos de tierra, de la remoción de la cubierta vegetal y de materiales de construcción excedentes.
- Seleccionar las áreas de depósito que permitan la incorporación de dichos materiales al suelo sin efectos colaterales adversos al medio ambiente, o bien utilizar los materiales para la restauración de los bancos explotados.

En apexo se presenta el plano obtenido de la vinculación del software **SIGEIA**, en donde se identifica al proyecto, la Región Ecológica correspondiente a la 15.32, la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 104 de nombre Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales, localizada al Centro sur de Sonora con una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Restauración.

TEMA: OE Gral del Territorio																				
Información sobre OE Gral del Territorio										Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en OE Gral del Territorio										
Región Ecológica	UAB	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Población 2010	Región indígena	Estado Actual	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Estrategias	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción
15.32	104	Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales	15	Aprovechamiento Sustentable y Restauración	Baja	Preservación de Flora y Fauna	Canadenta - Juarená	Forestal	Agricultura	994,504	Mayo-Yaqui	Inestable	Inestable a crítico	Crítico	Crítico a muy crítico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15B5, 33, 36, 37, 42, 43, 44	3035908.87925064980	Proyecto	OBRA	urbana

Ver anexo 6. Plano Vinculación SIGEIA

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta secretaría

No aplica, debido a que el proyecto *Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada"*, no se localizara en un Parque Industrial.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

Características Particulares del Proyecto

El Informe Preventivo en mención hace referencia a la construcción de un inmueble para Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada", a ubicarse en Carretera a Ortiz Km. 18+490 (Lado Izquierdo); Fracción de 800 m² de parcela 190 Z1 P 1/1; en Poblado Morelos "La Atravezada"; Ejido Santa María del Municipio de Empalme, Estado de Sonora; propiedad de Rivera Gas, S.A de C.V con Registro Federal de Contribuyentes (RFC) RGA-960729-EV3, de Nacionalidad Mexicana, con Actividad Principal de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación, representada por el Ing. Luis Ernesto Vázquez Rojas.

Localización del Proyecto

La ubicación en la que se desarrollara el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominado "La Atravezada" se localiza en Carretera a Ortiz Km. 18+490 (Lado Izquierdo); Fracción de 800 m² de parcela 190 Z1 P 1/1; en Poblado Morelos "La Atravezada"; Ejido Santa María del Municipio de Empalme, Estado de Sonora; con coordenadas geográficas Latitud: 28.109454° Longitud: -110.690094°, a una altura de 56 MSNM (tomado de Google Earth).

Dimensiones del Proyecto

Dicho proyecto estará construido en un predio con una superficie total de 800 m² (Ochocientos metros cuadrados) mismos que serán utilizados en su totalidad para la construcción del proyecto y que son suficientes para cumplir con las distancias reglamentarias establecidas en la Norma para tanque de 5,000 litros de capacidad.

Contará con las siguientes áreas: oficina, baño, controles eléctricos, área de almacenamiento donde se tendrá un tanque de almacenamiento de 5,000 litros de agua y contará con una barda de material incombustible de 2.50 metros de alto, área de venta que constará de un dispensario con una posición de carga.

El predio de la estación contará con tres linderos con terrenos baldíos delimitados con malla ciclón a 2.40 metros, el otro lindero contará con dos puertas 7.00 metros de ancho para entrada y salida a la estación y delimitado con malla ciclón a 2.40 metros.

Ver detalle en Anexo 7. Planos del Proyecto (plano civil y Planométrico)

Se especifica la superficie total del proyecto, así como la distribución de los diferentes usos de suelo que se le dará a la superficie total del predio:

CUADRO DE ÁREAS ESTACIÓN DE GAS L.P.		
ÁREA TOTAL DEL PREDIO Y ESTACIÓN (M²)		800
SECCIÓN	M²	%
OFICINA AMINISTRATIVA	20.00	2.5
ISLA DE DESPACHO	25.00	3.13
ÁREA DE TANQUE	61.53	7.69
ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACIÓN	693.47	86.68
ÁREA TOTAL DE LA ESTACIÓN	800	100

Características del Proyecto

El proyecto se apegará a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN. Actualmente el proyecto cuenta con los siguientes planos, memorias técnico descriptivas y dictámenes.

Se Cuenta con los siguientes Planos:

- **Plano de instalaciones eléctricas (Plano de Baja Tensión)** Firmados y sellados por ing. Juan José Padilla López de la Unidad de Verificación en Gas L.P (Reg. EMA: UVSELP035 y Aut. S:E: UVSELP035-A) y por Ing. Isauro Peraza García de la Unidad de Verificación UVSEIE 115-A, UVCONAE-023.
- **Plano Civil y Planométrico** aprobado por la Secretaria de Energía UVSELP-035 y firmado por: Firmados y sellados por ing. Juan José Padilla López de la Unidad de Verificación en Gas L.P (Reg. EMA: UVSELP035 y Aut. S:E: UVSELP035-A)
- **Plano Mecánico** aprobado por la Secretaria de Energía UVSELP-035 y firmado por el proyectista: Firmados y sellados por ing. Juan José Padilla López de la Unidad de Verificación en Gas L.P (Reg. EMA: UVSELP035 y Aut. S:E: UVSELP035-A).
- **Plano de Sistema** Contra Incendio aprobado por la Secretaria de Energía UVSELP-035 y firmado por el proyectista: Firmados y sellados por ing. Juan José Padilla López de la Unidad de Verificación en Gas L.P (Reg. EMA: UVSELP035 y Aut. S:E: UVSELP035-A).

Ver Anexo 7. Planos del Proyecto

Se cuenta con los siguientes dictámenes y Memorias Técnico Descriptivas:

- **DICTAMEN UNIDAD DE VERIFICACIÓN EN GAS L.P:** Firmado por Juan José Padilla López de la Unidad de Verificación en Gas L.P
- **DICTAMEN UNIDAD VERIFICACION INSTALACIONES ELECTRICAS:** Firmado por Ing. Isauro Peraza García de la Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas; Firmados y sellados por ing. Juan José Padilla López de la Unidad de Verificación en Gas L.P (Reg. EMA: UVSELP035 y Aut. S:E: UVSELP035-A).
- **MEMORIA TECNICA DESCRIPTIVA Y MEMORIA DE CÁLCULO:** Firmados por Ing. Jorge Alberto Ortiz Gonzales Cedula Profesional No. 2320791; Ing. Juan José Padilla López de la Unidad de Verificación en Gas L.P y Ing. Isauro Peraza García de la Unidad de Verificación.
- **MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA DEL PROYECTO CIVIL:** Aprobado por la Secretaria de Energía UVSELP-035 Firmados y sellados por ing. Juan José Padilla López de la Unidad de Verificación en Gas L.P (Reg. EMA: UVSELP035 y Aut. S:E: UVSELP035-A).
- **MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA DEL PROYECTO MECANICO:** Aprobado por la Secretaria de Energía UVSELP-035; Firmados y sellados por ing. Juan José Padilla López de la Unidad de Verificación en Gas L.P (Reg. EMA: UVSELP035 y Aut. S:E: UVSELP035-A).
- **MEMORIA TECNICO DESCRIPTIVA DEL PROYECTO SISTEMA CONTRA INCENDIO:** aprobado por la Secretaria de Energía UVSELP-035; Firmados y sellados por ing. Juan José Padilla López de la Unidad de Verificación en Gas L.P (Reg. EMA: UVSELP035 y Aut. S:E: UVSELP035-A).

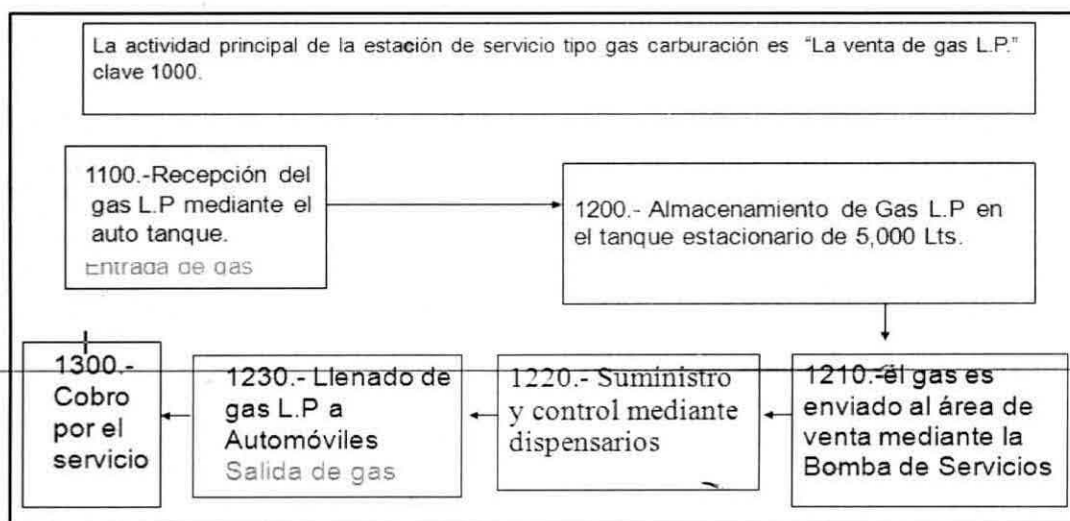
Ver Anexo 8. Dictámenes y memorias del proyecto

El proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada", se refiere a un proceso de servicios ya que no implicara la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucrara el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

El procedimiento durante la etapa de operación es el siguiente:

- Abastecimiento de Gas L.P. por carros autotank a la estación.
- Almacenamiento en el tanque estacionario de 5,000 Litros.
- Suministro y control mediante dispensarios.
- Llenado de Gas L.P. a los automóviles.

Se presenta a continuación el diagrama de flujo del proceso de venta de gas L.P



En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio no se lleva a cabo ningún proceso productivo

El presente diagrama está referido a un proceso de servicio, el cual implica la compra y venta de gas L.P. para carburación se describen a continuación las diferentes actividades que se realizarán en la estación de servicio:

1000.- es la venta de Gas L.P.

1100.- es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de pipas de la compañía.

1200.- es el almacenamiento de Gas L.P. en un tanque estacionario de 5,000 litros.

1210.- el gas es enviado al área de venta mediante la bomba de servicio.

1220.- es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.

1230.- es el llenado directo a los tanques del cliente (automóviles).

1300.- cobro por el servicio.

Cuando el tanque de almacenamiento de la estación de servicio necesite suministro de gas ya que se encuentra casi vacío, por medio de auto tanque se abastecerán hasta el 80% del volumen del tanque de 5,000 litros, una vez que se encuentre el gas en el tanque, cuando un cliente necesita de suministro de gas, por medio de la bomba de servicios y mediante el dispensario se suministra gas al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y observando que esta no se exceda de lo recomendado.

Uso Actual del Suelo

El sitio del proyecto actualmente se encuentra baldío en zona comercial y es apto para el proyecto a desarrollar; según **Licencia de Uso de Suelo con Número de Oficio 201-16** expedida por La Subdirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento Constitucional de Empalme, Sonora y en donde a la letra dice: "a dicha construcción se le da **visto bueno** y se otorga **Licencia de Uso de Suelo** esto fundamentado en que se considera como Equipamiento Especial y que cumple con las estrategias del Programa de Conurbación de Guaymas-Empalme-San Carlos.

Por lo anterior y en base al uso de facultades que nos confiere al Artículo 9 de la Ley No. 254 LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SONORA; se extiende la presente aprobación para el Desarrollo del proyecto arriba mencionado, debiéndose sujetar a las disposiciones que establece la citada Ley No. 254 LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SONORA, Reglamento de Construcción, Reglamento de Medio Ambiente para el Municipio de Empalme, Sonora y Protección Civil".

Los principales usos de suelo en un radio de 500 metros se encuentran:

En dirección Norte, Sur y Este en 500 metros lineales se tiene uso de suelo para actividades agrícolas marcado con color verde en el plano.

En dirección Noreste, Este y Sureste en los primeros 17 metros se tiene derecho a vía de Carretera a Ortiz marcado con color negro en el plano, seguido de 483 metros lineales por uso de suelo para actividades agrícolas marcado con color verde en el plano en las mismas direcciones mencionadas anteriormente.

A su vez también se encuentran esporádicamente casas habitación perteneciente a comunidades rurales marcadas con color rosa en el plano.

Dentro del radio antes mencionado No se encuentran áreas naturales protegidas, zonas de reserva ecológica ni cuerpos de agua.

Ver Anexo 9. Plano Uso de Suelos

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

1. Limpieza del terreno. En el terreno se debe preparar un área que sirva de base o suelo de soporte a los terraplenes que conformarán el relleno, esta limpieza se hará por etapas y de acuerdo con el avance de la obra. De este modo, se evitará la erosión del terreno.
2. Trazo y Nivelación. El trabajo continúa con la remoción de las primeras capas de suelo, dependiendo de la cantidad de material de cobertura disponible. El trazo y la nivelación del terreno es uno de los primeros puntos a cubrir antes de comenzar a hacer alguna otra actividad de construcción. El trazado es el primer paso necesario para llevar a cabo la construcción. Consiste en marcar sobre el terreno las medidas que se han pensado en el proyecto, y que se encuentran en el plano o dibujo de la estación de servicio. Desde el trazado de la obra es conveniente tener en cuenta a que altura va a quedar el piso interior de la construcción con relación al nivel del terreno y de la banquetta. Es necesario que este quede más alto que el nivel del terreno para evitar que se meta el agua de lluvia o que se tengan humedades en los muros; por ello, es necesario fijar desde el principio de la obra el nivel. Cabe mencionar que en la limpieza, trazo y nivelación incluye: mano de obra, materiales, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución.

[illegible]

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La etapa de construcción del sitio se llevará a cabo en un lapso de 9 semanas aproximadamente.

La construcción de un edificio es el sistema constructivo diseñado para transmitir las cargas y acciones sobre las superestructura al terreno donde se cimenta, está compuesta por estructuras muros, techos, cubiertas, etc., y debe ser lo suficientemente resistente para soportar su propio peso y las sobrecargas a las cuales está exigida, es decir otros pesos adicionales a que está sometida, como por ejemplo: el peso de la nieve o la incidencia de los vientos.

Las actividades a realizar en la etapa de construcción serán las siguientes:

1. Excavación a máquina para desplante de estructuras, en material "b" en seco, con afloje y extracción del material, amacice y limpieza de plantilla y taludes. Incluye: mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. Excavación hasta 2.0 m. De profundidad.
2. Fabricación y colado de concreto simple, incluye obtención de arenas, gravas, cribado, acarreo 1er. Km. Etc. Fabricación, acarreo y colocación del concreto de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ t.m.a $3/4"$, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.
3. Fabricación y colado de concreto simple vibrado y curado con membrana, incluye obtención de arenas, gravas, cribado, acarreo 1er. Km. Fabricación, acarreo y colocación del concreto de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ t.m.a. de $3/4"$, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Dalas y Castillos

Las dalas y castillos son elementos que permiten confinar a estructuras hechas de mampostería como muros, cimientos, elementos de retención, etc. Estas estructuras pueden ser construidas con tabique, block, tabicón, piedra.

Las características de las dalas y castillos que se utilizarán en la estación de servicio son las siguientes:

Cimbra de madera a base de cimbraplay de $5/8"$ para acabados aparentes en cimentaciones y muros, incluye fletes y maniobras locales del material, fabricación, cimbrado, descimbrado, terminado del área colada, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Suministro y colocación de estructuras de acero, incluye: material, mano de obra, maquinaria, fletes, maniobras locales y todo lo necesario para la realización completa de esta actividad.

Instalación del Tanque

Para la instalación del tanque de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente, además de que éste está diseñado de acuerdo a la normatividad aplicable vigente; al igual que sus especificaciones de almacenamiento.

- Instalación de tubería de acero. Incluye: pintura anticorrosiva a dos manos en exterior, bajado a la zanja, cortes, biselado, soldadura, prueba hidrostática, flete, maniobras locales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

Guarniciones y Banquetas

Guarniciones: es el elemento que trabaja estructuralmente, es decir es el colado que contiene la losa de la banquetta. Las características de la guarnición de la estación de servicio son las siguientes: guarnición con acabado escobillado y concreto armado con una resistencia $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$, t.m.a 19 mm, con espesor de unos 20 a 40 cm de altura.

Banqueta: es la parte del espacio público destinada a la circulación o a la permanencia de peatones. Ésta está comprendida entre la guarnición que limita la superficie de rodamiento y el límite de los lotes. Las características de las banquetas de la estación de servicio son las siguientes: Banqueta de 0.08 metros de espesor con acabado escobillado y concreto, con una resistencia $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$.

Jardinería

El proyecto contará con áreas verdes, en donde las plantas que se coloquen serán de acuerdo a las propiedades del suelo que se presenta en el predio para que éstas tengan una durabilidad considerable.

Red de Drenaje Pluvial

La red de drenaje pluvial es un sistema de tuberías, coladeras e instalaciones complementarias que permite el rápido desalojo de las aguas de lluvia para evitar posibles molestias, e incluso daños materiales y humanos debido a su acumulación o al escurrimiento superficial generado por la lluvia.

Características de la Red de Drenaje Pluvial

1. Trazo y Nivelación.
2. Excavación a máquina en cepas de 0.00 a 3.00 metros de profundidad en material tipo "a" en seco.
3. Afine de plantilla cepa.
4. Suministro y colocación de tubo de PVC de 36" sanitario.
5. Suministro y colocación de rejillas pluviales transversales.
6. Relleno compactado con material procedente de excavación.
7. Fabricación de lavadero de descarga pluvial según plano.
8. Fabricación de pozo de hasta 1.50 metros.
9. Incremento en pozo de visita @50 metros.

Oficinas

Las oficinas destinadas al control administrativo de esta estación, estarán ubicadas en la esquina Suroeste del predio; construidas de block de concreto y material incombustible en todo tipo de construcción. Las oficinas se encontraran a una distancia de 19.52 metros del tanque de almacenamiento y 18.15 metros a la toma de suministro.

Servicios Sanitarios

Los servicios sanitarios se localizarán en el área de oficinas y cumplirán con las disposiciones sanitarias establecidas en la Ley General de Salud 1994 y la Ley Estatal de Salud.

Construidas de material incombustible y su descarga de aguas negras se encontrara conectadas a fosa séptica misma que estará ubicada dentro de proyecto.

Cobertizos

Los cobertizos son cubiertas que sobresalen en un edificio u otra construcción destinada a dar sombra o a guarecerse de la lluvia.

Ésta estación contara con un cobertizo de 4x6 metros para la isleta de la toma de suministro para carburación, construido con estructura de fierro y lámina galvanizada.

Trincheras

La trinchera es aquella excavación o zanja que se realiza para la colocación de tuberías de saneamiento.

Para la estación de servicio la tubería a la toma de suministro, estará protegida con trinchera de concreto con rejillas de acero para soportar un peso mínimo de 20 toneladas.

Urbanización

Las áreas destinadas a la circulación interior de los vehículos estarán consolidadas y firme con terminación superficial de concreto. Contará con pendiente apropiada para desalojar las aguas pluviales y con la amplitud suficiente para el fácil y seguro en la circulación de vehículos y personas. Se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma.

La edificación será de material incombustible en el exterior.

La estación contará con un servicio sanitario para el público.

Estacionamiento.

La estación de servicio no contará con cajones de estacionamiento dentro de la estación, debido a que solo se ocupara estacionamiento al momento de realizar la venta de Gas L.P a automóviles.

Accesos

Los accesos de la estación serán libres para permitir la fácil salida y entrada de vehículos, éste acceso será por el lindero Este para la entrada y salida de vehículos.

Área de Almacenamiento

El piso de la zona de almacenamiento será de concreto y como protección a tanque bomba se encontrará delimitada con barda a 2.50 metros de altura por los cuatro puntos cardinales, a fin de evitar el paso personas ajenas a la estación y contar una mayor seguridad en caso de alguna contingencia.

El área de almacenamiento contará con dos puertas de acceso.

Bases de sustentación para recipientes de Almacenamiento

Los recipientes de almacenamiento subterráneos, a la intemperie o cubiertos con coraza deben colocarse en bases de sustentación, construidas con materiales incombustibles. Las bases de sustentación deben permitir los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.

Los recipientes de almacenamiento se colocaran en bases de sustentación construidas con materiales incombustibles a una altura de mínima de 1.30 metros.

Las bases de sustentación se construirán considerando que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad sea de 0.54 kg/l.

Protección contra tránsito vehicular

Se colocaran postes, los cuales se espaciaran no más de un metro entre caras interiores enterradas a 90 cm a una altura de 60 cm del NPT, utilizando postes metálicos de tuberías de acero. Contará además con Muretes de Concreto armado de 20 cm x 20 cm de espesor a una altura de 60.

Pruebas de inicio - Revisión de hermeticidad

Antes de que opere la estación, se debe efectuar a todo el sistema de tuberías de Gas L.P., en presencia de la Unidad de Verificación, una prueba de hermeticidad por un periodo de 30 min a 0,147 Mpa (1,50 kgf/cm²), se puede utilizar aire, gas inerte o Gas L.P., cuando sea por el método de presión. Se puede utilizar cualquier otro método que garantice la prueba mencionada.

A continuación se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la construcción

OBRA O ACTIVIDAD	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Cimentaciones	x	x	x	x												
Levantamiento de muros				x	x	x	x									
Instalación malla ciclónica						x	x	x	x							
Instalación tanque de almacenamiento									x	x	x					
Acondicionamiento de área de circulación											x	x	x			
Pruebas de inicio													x	x		

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El proceso operación de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada", se refiere a un proceso de servicios ya que no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas, la operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucrara el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas L.P.

El funcionamiento de la operación Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación consiste en tres operaciones básicas:

1. RECEPCION DE LOS AUTOTANQUES PARA EL LLENADO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO

En esta operación implica la recepción de Gas L.P., el cual se recibirá directamente de la planta de almacenamiento para la distribución del Gas L.P.

Al llegar el autotanque a la estación de Gas L.P. se estacionará el vehículo junto a la toma de recepción, se parará el motor del vehículo, se colocarán cuñas para impedir su movimiento, se conectará al sistema de control y se acoplará la manguera de descarga del autotanque.

2. DESCARGA Y ALMACENAMIENTO AUTOTANQUE-TANQUES DE ALMACENAMIENTO

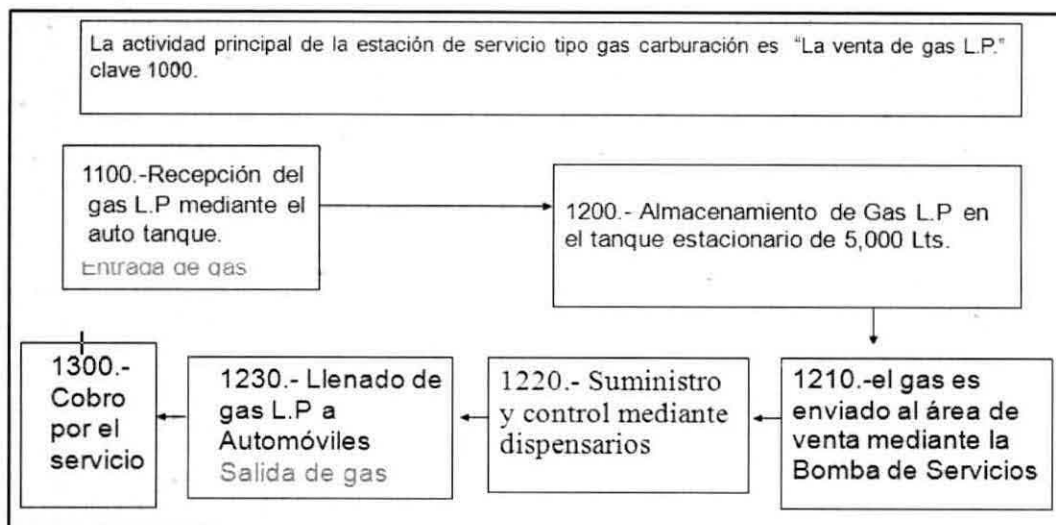
La estación de servicio contará con 1 tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros, cuando dicho tanque necesite suministro de gas se procederá a abastecerse por medio de auto tanques para hacer el abastecimiento correspondiente hasta el 80% del volumen del tanque de 5,000 litros.

La descarga consistirá en conectar la mangueras del autotanque de abastecimiento del Gas L.P. a las conexiones correspondientes del tanque de almacenamiento y, por medio de la bomba de combustible del autotanque, se bombeara el combustible al tanque de almacenamiento, el cual contará con un medidor de flujo. Una vez que se descargue el volumen deseado, se detendrá el bombeo, se desconectaran las mangueras y se revisará que no se presenten fugas en las conexiones, terminando así, la operación de descarga y almacenamiento.

3. TRASIEGO A TANQUES DE CARBURACIÓN

Esta operación consistirá en el trasiego del combustible (Gas L.P.) a los recipientes de carburación instalados en vehículos particulares que cuenten con motores de combustión interna a base de Gas L.P. para ello se contara con un área de suministro o llenado, en donde se construirá una isleta y se instalará un medidor de flujo volumétrico de gas-liquido, con registro para controlar el abastecimiento de gas, así como mangueras y conexiones especiales para el suministro del combustible.

Diagrama de Flujo de Procesos en la Operación del Proyecto



En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio no se lleva a cabo ningún proceso productivo

El presente diagrama está referido a un proceso de servicio, el cual implica la compra y venta de gas L.P. para carburación se describen a continuación las diferentes actividades que se realizan en la estación de servicio:

1000.- es la venta de Gas L.P.

1100.- es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de pipas de la compañía.

1200.- es el almacenamiento de Gas L.P. en un tanque estacionario de 5,000 litros.

1210.- el gas es enviado al área de venta mediante la bomba de servicio.

1220.- es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.

1230.- es el llenado directo a los tanques del cliente (automóviles).

1300.- cobro por el servicio.

Cuando el tanque de almacenamiento de la estación de servicio necesite suministro de gas ya que se encuentra casi vacío, por medio de auto tanque se abastecerá hasta el 80% del volumen del tanque de 5,000 litros, una vez que se encuentre el gas en el tanques, cuando un cliente necesita de suministro de gas, por medio de la bomba de servicios y mediante el dispensario se suministra gas al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y observando que esta no se exceda de lo recomendado.

A continuación se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de operación

Etapas	Actividades	Periodos
Operación	- Recepción de los auto tanques para el llenado de los tanques de almacenamiento - Descarga y Almacenamiento Autotanque-Tanques de almacenamiento. - Trasiego a Tanques de Carburación (Automóviles).	INDEFINIDO

A continuación se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la etapa de mantenimiento

INSTALACIONES ELECTRICAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de Tablero de Medición Dúplex		X							
INSTALACIONES MECANICAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de accesorios de los Tanques (Válvulas y Conexiones)		X							
Revisión de accesorios del Dispensario (Válvulas y Conexiones)		X							
Revisión del Nivel del Tanque	X								
INSTALACIONES SANITARIAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de Registro Sanitario				X					

Nota: Cada actividad antes mencionada está sujeta al comportamiento de la Instalación correspondiente, por lo tanto en caso de un mal funcionamiento antes de la periodicidad definida se hará la corrección al identificar el problema y/o mal funcionamiento de inmediato.

Periodicidad

D=Diario	B=Bimestral
S=Semanal	T=Trimestral
Q=Quincenal	C=Cuatrimstral
M=Mensual	S=Semestral
A=Anual	

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Dada la naturaleza del proyecto la vida útil de éste se estima en 50 años aproximadamente o mientras el mercado lo permita. Esto teniendo adecuados programas de operación y mantenimiento o a menos que los avances tecnológicos imponga otro tipo de combustible.

Dependerá del crecimiento en la actividad primordial para el desarrollo económico de cualquier región, constituyendo el abastecimiento de combustible a los medios de transporte como su principal consumidor, por lo que su demanda se encuentra en franco incremento deduciendo que la vida útil del proyecto depende directamente de este incremento en el desarrollo económico de la región.

Puede citarse como factor de riesgo para la clausura de la actividad, a una baja significativa en las reservas de éste tipo de combustible, lo que consecuentemente originaría un aumento considerable del consumo mercantil.

Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Aunque se considera operar el proyecto por 50 años aproximadamente, en tanto los avances tecnológicos no impongan otros tipos de combustibles aplicando adecuados programas de operación y mantenimiento, se sugiere ayudar a la reforestación ecológica mediante un programa de reforestación que permita acelerar el proceso de sucesión ecológica en la comunidad de flora y fauna silvestre. Las razones técnicas de lo antes expuesto son las que a continuación se mencionan:

En particular, la presencia de cubierta vegetal le otorga estabilidad al suelo a nivel de composición y estructura, promoviendo el establecimiento de microorganismos que favorecerán la recarga y restauración del manto freático o aguas subterráneas cercanas a la zona.

La reforestación mantendrá los niveles de diversidad de fauna actual en la zona, ya que le otorgará al sitio heterogeneidad espacial temporal y alimenticia. De tal manera que la cubierta vegetal compense los efectos de la alteración del suelo, micro hábitat, microclima y biodiversidad en general, favoreciendo al medio ambiente.

Las razones de establecer la reforestación de la zona como medida principal de mitigación son:

- Amortiguar el efecto que tiene la instalación en el suelo y cubierta vegetal. —
- Revertir el efecto de nivelación de la zona.
- Propiciar un hábitat para la zona.
- Incrementar los recursos espaciales y alimenticios para la fauna.
- Fomentar las condiciones propicias para el establecimiento de otras especies de flora en la zona.

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

La única sustancia utilizada en la operación del proyecto que podría provocar un impacto al ambiente se describe en la siguiente tabla:

En lo que respecta al Gas L.P., sustancia a comercializar por la Estación de Carburación, ésta será utilizada en el área de venta para el llenado de tanques de carburación en vehículos automotores.

NOMBRE COMERCIAL	GAS L.P.
NOMBRE TÉCNICO	MEZCLA PROPANO-BUTANO
ESTADO FÍSICO	LÍQUIDO
TIPO DE ENVASE	TANQUE DE 5,000 L
ACTIVIDAD	OPERACIÓN
CONSUMO MENSUAL	8,000 L
CANTIDAD DE REPORTE	50,000 KG
CARACTERÍSTICA CRETIB	140
IDLH	2,100 PPM
TLV	1,000 PPM
DESTINO O USO FINAL	TANQUES DE CARBURACIÓN EN AUTOMÓVILES
USO DEL SOBRANTE	NO SE GENERA SOBRANTE

Ver anexo 10. Hojas de datos de seguridad del Gas L.P.

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

Las actividades del proyecto corresponden a la de una estación de carburación para venta de gas automotriz. En esta no existen procesos de producción o transformación de materias primas únicamente se recibe gas, mismo que es almacenado temporalmente y posteriormente distribuido al consumidor.

ETAPA PREPARACIÓN DEL SITIO

En la etapa de preparación del sitio por las condiciones del predio se generaran residuos de manejo especial como es el caso del escombros producto de la excavación al piso para adaptar las instalaciones.

También se generaran desperdicios por el recurso humano que laborará en el mismo predio, tales como: envolturas de papel, cartón y plástico.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA	ACTIVIDAD	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DESTINO FINAL
Envolturas de alimento	0.01 TON	Preparación del Sitio.	Contenedor metálico con tapa	Sólido Urbano	Extintor	Relleno sanitario
Restos de vegetación y piedra	0.5 TON	Preparación del Sitio	No se almacena	Residuo de manejo Especial	Etiqueta	Donde la autoridad indique

Además se tienen contempladas las emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de preparación del sitio.

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Preparación del Sitio	Aguas Residuales	Letrinas Portátiles	15.00 litros	NOM-002-SEMARNAT-1996
Preparación del Sitio	Emisiones a la Atmósfera (CO ₂)	Equipo móvil	Emisión fugitiva no medible	NOM-045-SEMARNAT-2006
Preparación del Sitio	Ruido	Área de construcción.	Menos de 86 db	NOM-080-SEMARNAT-1994.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

En la etapa de construcción se generaran residuos propios de la construcción como madera, metal, concreto y papel.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	ACTIVIDAD	TIPO DE ALMACENA- MIENTO	CLASIFICACIÓN	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DESTINO FINAL
Madera	0.20	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Extintor tipo PQS 9Kg.	Reutilización
Padecería de metal	0.15	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Etiqueta	Relleno Sanitario
Concreto	0.70	Colados y enjarres	Contenedores Plásticos	Manejo Especial	Etiqueta	Relleno Sanitario
Papel	0.10	Construcción	Contenedores Plásticos	Manejo Especial	Extintor tipo PQS 9Kg.	Relleno Sanitario

Además se tienen contempladas las emisiones de descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y ruido en la etapa de construcción del sitio.

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PARAMETRO CONTAMINANTE	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Construcción	Aguas Residuales	Materia orgánica	0.02 TON/AÑO	NOM-003-SEMARNAT-1997
Construcción	Emisiones a la atmosfera	Partículas	Se desconoce	NOM-045-SEMARNAT-2006
Construcción	Ruido	Db	Menos de 86 db	NOM-080-SEMARNAT-1994.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la etapa de operación y mantenimiento se tiene pronosticada la generación de residuos sólidos urbanos que serán generados por las oficinas administrativas.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	ACTIVIDAD	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DESTINO FINAL
Basura	0.80	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Extintores	Relleno Sanitario

Además se contempla la generación de descarga de aguas residuales

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PARAMETRO CONTAMINANTE	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Operación	Aguas residuales	Sanitarios	Sólidos Suspendidos	1.0

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

En su mayoría los residuos generados durante la etapa de abandono del sitio son de manejo especial como escombros y metal.

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSICIÓN FINAL
Escombro	1.4 Ton	Toda el área	Contenedores	De Manejo Especial	Relleno Sanitario
Metal	1.3 Ton	Toda el área	Contenedores	De Manejo Especial	Relleno Sanitario
Basura	1.0 Ton	Toda el área	Contenedores	Residuo Sólido Urbano	Relleno Sanitario

MEDIDAS DE CONTROL ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Emisiones a la Atmósfera (polvos, partículas, gases de soldadura)

Se buscará reducir su impacto aprovechando la dispersión natural, tratando en lo posible operar el equipo bajo las mejores condiciones de difusión atmosférica. Adicionalmente se operará el equipo y maquinaria en las condiciones óptimas de mantenimiento y bajo las características operativas que permitan reducir las emisiones contaminantes.

En cuanto a gases soldadura, se buscará minimizar su generación con ello su impacto, llevando a cabo las actividades de soldadura dentro de las técnicas correctas que permitan su reducción.

Emisión de Ruido

Se recomendará que los operadores de la maquinaria y equipo porten tapones acústicos durante los trabajos, además las prácticas o maniobras innecesarias relacionadas con la operación de la maquinaria, equipo y vehículos que produzcan emisiones sonoras de considerable magnitud serán evitadas en sumo grado.

Generación de Residuos Sólidos (embalajes y mermas de la instalación)

Se transportaran hasta el sitio que el Municipio de Empalme determine.

El servicio de combustible hacia la maquinaria se realizara de la estación de servicio más próxima al sitio del proyecto, a fin de prevenir la contaminación del suelo en el terreno proyectado.

Generación de Residuos de Manejo Especial (residuos de construcción)

Los residuos de manejo especial generados por la construcción se almacenarán y manejarán de acuerdo con la Normativa aplicable.

Aguas Residuales

No se generaran aguas residuales, puesto que se contrataran baños portátiles los cuales estarán a cargo de la empresa prestadora de servicios en darles su mantenimiento y limpieza.

MEDIDAS DE CONTROL ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Emisiones a la Atmósfera (polvos, partículas)

Durante la operación solo se originaran emisiones a la atmosfera por los automóviles que soliciten el servicio del combustible, así como por esporádicos disparos de las válvulas de seguridad, en ambos casos las emisiones no serán significativas.

Emisión de Ruido

En cuanto a las emisiones de ruido, éste será amortiguado por los árboles y estructuras físicas o componente de la Estación de Servicio de Gas L.P.

Generación de Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos urbanos generados durante la etapa operativa del proyecto serán depositados en contenedores; por lo que concierne al servicio de recolección éste ser por parte del Municipio de Empalme.

Aguas Residuales

El proyecto no utilizará agua para su operación, solo para uso y consumo humano

Para el caso de las aguas residuales que resulten de las descargas sanitarias, éstas serán vertidas a fosa séptica que estará instalada dentro del mismo predio.

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

Delimitación del Área de Estudio

Sonora se localiza en la región noroeste de la República Mexicana y se ubica entre los 32°29' y los 26°14' de latitud Norte y entre los 108°26' y los 105°02' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich. Limita al norte con los Estados Unidos de América, al sur con el Estado de Sinaloa, al este con Chihuahua y al oeste con el Golfo de California y Baja California.

El proyecto en mención se localiza en el Ejido Santa María, Municipio de Empalme; Estado de Sonora, el cual hace referencia a la construcción de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada", a ubicarse en Carretera a Ortiz Km. 18+490 (Lado Izquierdo); Fracción de 800 m² de parcela 190 Z1 P 1/1; en Poblado Morelos "La Atravezada"; Ejido Santa María del Municipio de Empalme.

La superficie que abarcará el proyecto será de 800 m² (Ochocientos metros cuadrados).

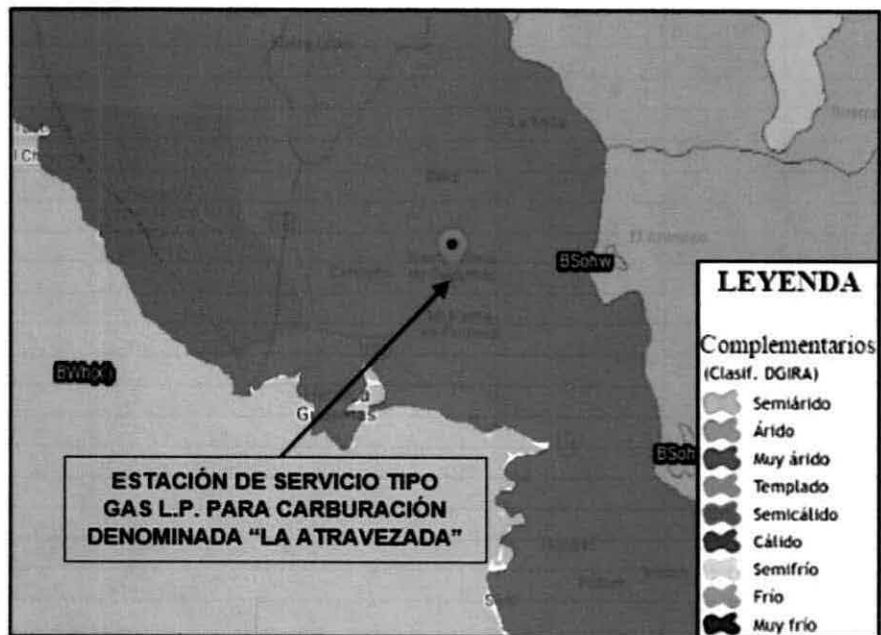
Las localidades más próximas al área del proyecto se encuentran:

Ejido Santa María a una distancia de 3.44 kilómetros con dirección al Norte y Maytorena a una distancia de 6.15 kilómetros con dirección al Suroeste.

Tipo de Clima

De acuerdo con información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el tipo de clima que impera en el área de estudio es de los llamados BW(h')w Muy Árido, por otra parte los tipos de climas que se encuentran cercanos al área de estudio son los tipos Semiárido y Árido.

El clima muy árido se caracteriza por presentar lluvias de verano del 5 al 10.2% anual.



Fuente: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>

Fenómenos climatológicos

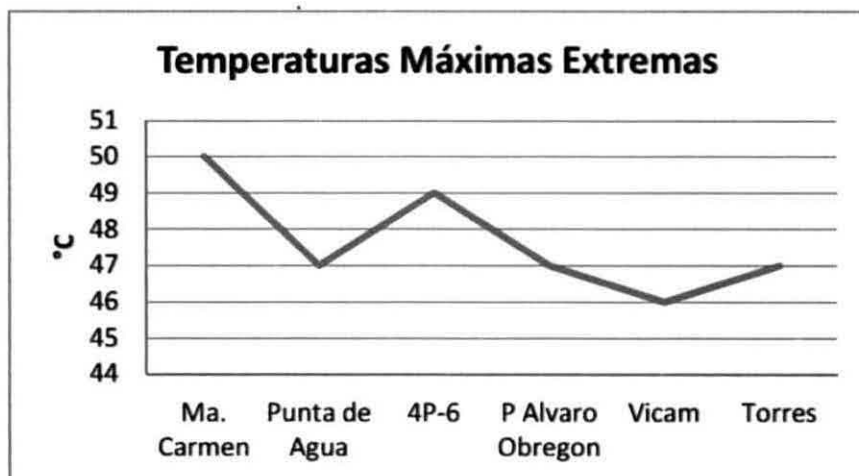
Algunos fenómenos climatológicos como la lluvia, la neblina, la nieve, vientos fuertes entre otros, contribuyen en gran medida a la ocurrencia de accidentes y su interrelación con los demás elementos da resultados indeseables y desafortunados más sin embargo el área en donde se encuentra el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada" no es propicia para la presentación de fenómenos climatológicos severos, estos rara vez se presentan.

Temperatura

Temperaturas Máximas Extremas

Con la finalidad de realizar el análisis de temperaturas máximas extremas se tomaron los datos diarios de 6 estaciones climatológicas (fuente: Comisión Nacional del Agua) tomando en un periodo común de 29 años, desde 1982 a 2010.

La figura inferior muestra las temperaturas máximas históricas presentadas en las 6 estaciones, donde se aprecia que para el Municipio de Empalme el rango de temperaturas máximas varía de 46° a 50°C.



Temperaturas Máximas Extremas Históricas

La siguiente tabla muestra las estaciones climatológicas utilizadas para este análisis, su ubicación y temperaturas máximas observadas en el periodo analizado. Para este estudio se observaron las gráficas de temperatura media mensual y de temperatura media anual para cada una de estas estaciones, así como la distribución de las frecuencias de dichas temperaturas máximas.

Estación	Coord X	Coord Y	Máxima
María del Carmen	445892	3197433	50°C
Punta de Agua II	558948	3145015	47°C
4P 6	574267	3033795	49°C
P. Álvaro Obregón	609758	3077976	47°C
Vicam	569680	3058200	46°C
Torres	522506	3182371	47°C

Estaciones climatológicas analizadas y temperatura máxima observada. Periodo de observación: 1982-2010

Temperaturas Mínimas

En la siguiente tabla se muestran las temperaturas mínimas históricas por cada estación climatológica.

ESTACIÓN	MÍNIMAS HISTÓRICAS
Ma. Carmen	-4
Punta de Agua	-6
4p6	-2
Presa Alvaro Obregon	1
Vicam	-2
Torres	-6

Temperaturas mínimas históricas por estación. Periodo de observación 1982-2010

Evaporación

De acuerdo con información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua, el Estado de Sonora Cuenta con 288 estaciones climatológicas distribuidas en sus diferentes municipios que van desde Aconchi hasta Zamorita sin embargo en el Municipio de Empalme no se cuenta con ninguna estación meteorológica en operación.

La estación climatológica más cercana al área de estudio es la localizada en el Municipio de Guaymas 26292 (4P-6) a una distancia de 64.77 kilómetros con dirección al Sureste del área de estudio.

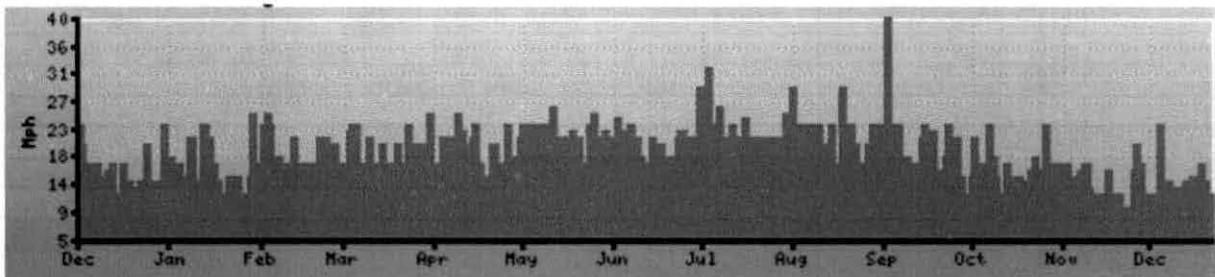
Esta estación climatológica muestra en sus datos más recientes que la evaporación media oscila entre 170.78 m/seg.

EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	87.7	112.0	153.1	191.1	235.0	248.5	228.2	214.6	189.8	174.3	120.7	94.4	2,049.4
AÑOS CON DATOS	10	10	11	11	14	13	11	12	14	14	14	12	

Fuente: http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=42&Itemid=75

Vientos Dominantes

De acuerdo con información proporcionada por el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Empalme; los vientos que se registran en el Municipio de Empalme presentan una dirección Suroeste y los registros de los vientos de mayor intensidad se tienen en los meses de julio a septiembre.



Máxima Velocidad del Viento desde Diciembre 1 de 2010

Precipitación pluvial

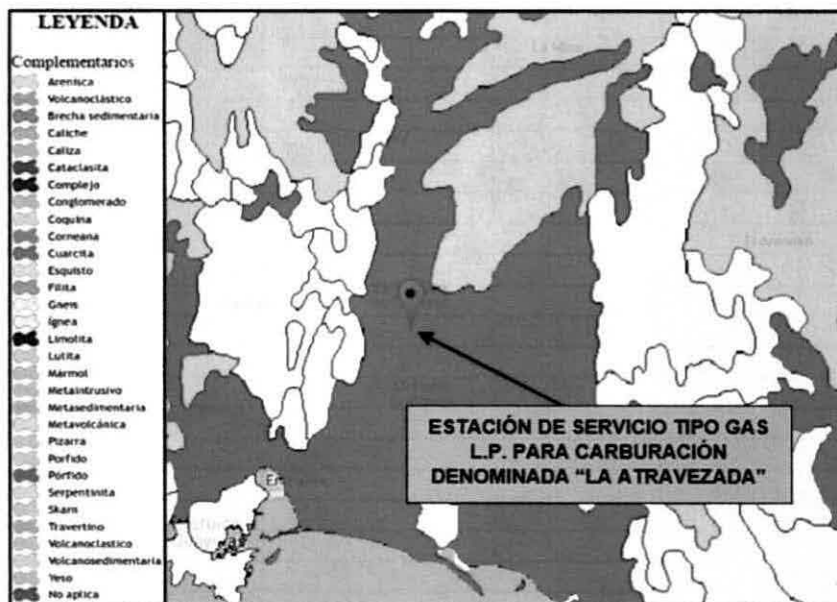
De acuerdo con información proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional, se tiene registro de precipitación en la mayoría de los meses del año, los registros más altos, tanto en el valle como en la costa, se dan en época de verano durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre. El registro de la precipitación normal anual más alta se tiene en la región del valle con 638.3, mientras que en El Renacimiento se tiene una cifra de 253.4. En invierno también se registran precipitaciones pero mucho más moderadas que en los meses de verano.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
SAN FRANCISCO GUAYMAS	22.8	26.6	10.1	1.3	3.8	34	170.6	175.2	92.7	24.1	26.9	50.2	638.3
FFCC GUAYMAS	16.0	7.0	9.5	3.9	0.0	3.3	62.2	59.9	30.3	23.4	16.5	21.4	253.4

Precipitación Normal Mensual (mm)

Características Litológicas del Área

De acuerdo con la información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), en el sitio del proyecto No Aplica algún tipo de Litología, sin embargo tal como se muestra en la imagen inferior; los tipos de Litología predominante cercana al área de estudio y/o proyecto son los de tipo: Conglomerado e Ígnea.



Fuente: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>

Ver anexo 11. Plano Litológico

Características Geomorfológicas y Características del Relieve

De acuerdo a información proporcionada por el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Empalme, el rasgo geomorfológico más importante es el Valle de Guaymas-Empalme, el cual tiene una elevación promedio dentro del municipio de 50 MSNM y está formado por amplias superficies planas con suave pendiente hacia el mar. Tiene las características de una llanura abierta, la que, a medida que se aproxima a la costa, va adquiriendo mayor extensión hasta terminar en un páramo o desierto hostil a la vida por su clima y constitución geológica.

Limitando al Oeste sobresale el relieve de prominencias topográficas como el de la Sierra Sana Úrsula de una altura de 500 MSNM en su parte más alta; así como La Ventana, la que destaca, aun cuando se encuentra fuera del territorio municipal, por alcanzar una altitud de hasta 1,000 MSNM. Como extensiones de la sierra Santa Úrsula, al Oeste del municipio, se tienen elevaciones que representan barreras naturales para el crecimiento de la ciudad, algunas de las cuales ya han sido alcanzadas por la mancha urbana, como es el caso del Cerro Batamoral y La Cruz (elevaciones menores a los 100 MSNM). Entre esta última elevación y el cerro Piedra Volada, ubicado más al Norte, se forma un pequeño cañón por el que pasa el sauce del arroyo los Cuates y las vías del ferrocarril. Cruzando al Norte libramiento de la carretera federal 15 también se encuentra el cerro Puerto Grande con una elevación similar a los anteriores a la altura de la localidad Maytorena, las elevaciones de la Mesa Prieta y La Bandera, esta última a una altitud de 300 MSNM.

Hacia el Oriente, sobresale la Sierra del Bacatete, aunque ésta se encuentra fuera del territorio del municipio, representa el límite Este del Valle Guaymas-Empalme. En la porción Centro-Este se tienen elevaciones de hasta 100 MSNM., conformadas por La Sierrita y la Sierra San Francisquito, a estas se le suma el cerro Cruz de Piedra en la franja costera, el que llega a alcanzar en su parte más alta los 150 MSNM. Colindantes a estas elevaciones se tienen otras de menor altura, como el caso del Cerro Boca Abierta y más al Sur, el Cerro Chiltepín, Cerro Prieto, Las Calaveras, La Bandera, El Bachoco y El Tordillo, los que no superan los 50 MSNM. Todas estas elevaciones rompen con la planicie características de este valle y a su vez, genera la división entre el Valle de Guaymas-Empalme y el Valle de Cruz de Piedra en la porción Sureste del municipio.

Presencia de Fallas y Fracturamientos

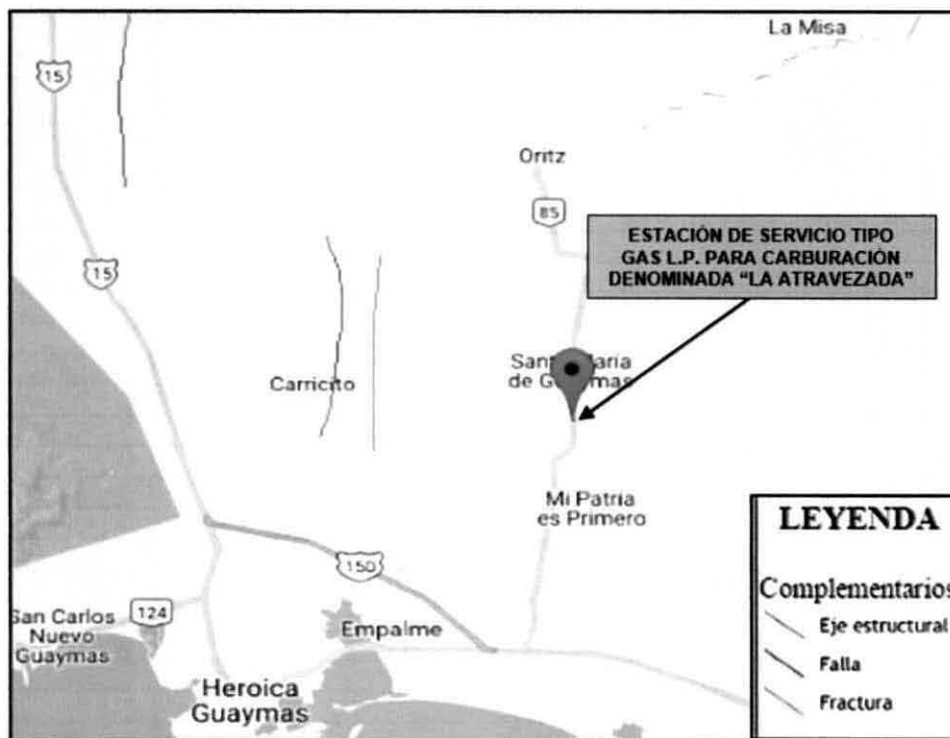
Las estructuras que se localizan en el municipio de Empalme se concentran en elevaciones del municipio. En las partes más altas de la sierra Santa Úrsula se identifican varias fallas, sin embargo a pesar de que éstas presentan un movimiento relativo, no son un peligro para la población, ya que se encuentran muy alejadas de los asentamientos humanos. Cabe mencionar que las fallas identificadas en el área de estudio son inferidas y no se encuentran evidencias en campo de actividad reciente, por lo que no implica que exista peligro en el sentido estricto, sino más bien que dichos lineamientos pueden ser la huella de movimientos tectónicos que tuvieron lugar en épocas anteriores.

Por otra parte, en las partes bajas de estas elevaciones se identifican varias fracturas de origen distensivo, la más grande es una fractura de 10.74 kilómetros que tiene un rumbo NE-1-SW y que finaliza a poco más de 800 metros al Norte del libramiento de la carretera federal F15. Esta fractura pasa por un costado de la localidad conocida como La Piedrera, la que en el 2010 registro una población de 13 habitantes.

Otra fractura con las mismas características y orientación se ubica más al Norte y tiene una longitud de 7.44 kilómetros. Por último, se tienen tres fracturas de secciones menores: 4.04, 3.58 y 1.53 kilómetros con rumbo Ne-SW. Como se mencionó anteriormente, estas fracturas tampoco son de consideración, ya que las fracturas, a diferencia de las fallas no presentan un movimiento de los terrenos a ambos lados de la estructura lo que pudiera representar un peligro para la población.

Dicho esto, se entienden que el peligro que estas estructuras no representan un peligro para el municipio de Empalme.

De acuerdo a la información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), en el área de estudio no se observan fallas o fracturas que pongan en peligro la operación de la Estación de Carburación; sin embargo se pueden observar que las Fracturas más cercanas al área de estudio se encuentran a una distancia de 16.34 y 34.69 kilómetros respectivamente en dirección al Oeste y Noroeste, mientras que la Falla más cercana se encuentra a una distancia de 13.38 kilómetros en dirección al Oeste.

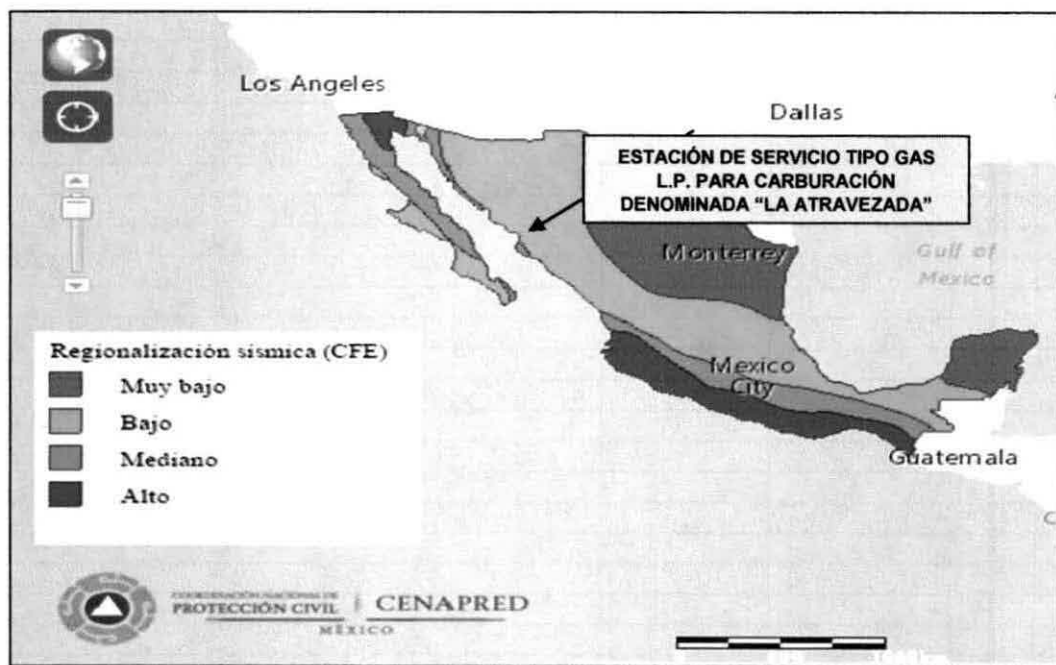


Fuente: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>

Ver Anexo 12. Plano Fallas y Fracturas

Susceptibilidad

Según lo establecido por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), en el apartado de visor de mapas se establece según se muestra en siguiente figura, que el área de estudio se encuentra dentro de una categoría Baja por sismos.



Vulcanismo

Por su ubicación en el Pacífico Norte Mexicano, Empalme no se encuentra en el área de influencia de la Faja Volcánica Mexicana, pero si hay volcanes en su entorno mesoregional, es decir en el área del Golfo de California, ubicado específicamente en la Península de Baja California, en las Islas de golfo y uno en Sonora. Por su proximidad se destacan tres:

El Pinacate ubicado al Norte de Sonora (31.772°N, -113.498°W), es clasificado como campo volcánico, con 1,200 MSNM de altitud. Su última erupción fue alrededor de 11,000 años, por lo que se considera de peligrosidad menor. Este se encuentra a una distancia de 487.40 kilómetros del área de estudio en dirección al Noroeste.

Isla Tortuga ubicado en el Golfo de California, entre Santa Rosalía y Guaymas (27.44°N, -111.978°W), es clasificado como Volcán escudo, con 210 MSNM de altitud, que corresponde a la era geológica del holoceno. Se desconoce la fecha de su última erupción, aunque ha presentado actividad fumarólica en el tiempo histórico, aunque esta información está clasificada como "insuficiente". La probabilidad de que un volcán de este tipo se reactive de manera abrupta e inicie su actividad con erupciones intensas sin una evolución previa es virtualmente nula. Este se encuentra a una distancia de 147.19 kilómetros del área de estudio en dirección al Suroeste.

El Volcán Tres Vírgenes ubicado en Baja California, al Norte de Santa Rosalía (27.44°N, -112.59°W), es clasificado como estratovolcán, con una altura de 1,940 MSNM. La última fecha de erupción se tiene registrada en el año de 1746, aunque existen versiones divergentes al respecto. Sin embargo CENAPRED lo ha catalogado como activo, de alta peligrosidad y de categoría 1. Este se encuentra a una distancia de 201.44 kilómetros del área de estudio en dirección al Suroeste.

De acuerdo con CENAPRED, de los tres volcanes anteriores, solo el Volcán Tres Vírgenes, puede representar un peligro. Se clasifica como categoría 1, es decir se encuentra entre los volcanes que se consideran de peligro alto, que han producido erupciones con un Índice de Explosividad Volcánica (VEI por sus siglas en inglés) igual o mayor a 3 con un tiempo medio de recurrencia de 500 años o menos, o que hayan producido al menos una erupción con VEI 3 o mayor en los últimos 500 años.

En consideración a lo anterior y a lo establecido en las Guías Básicas para la elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Riesgos y específicamente de Peligros Geológicos, se realizó la siguiente evaluación de los peligros volcánicos que el complejo Las Tres Vírgenes, representa para el municipio de Empalme.

Peligros	Distancias hasta las que se han experimentado efectos		Probabilidad de afectación en el área de estudio	Explicación
	Promedio (Kms)	Máxima (Kms)		
Caída de ceniza (tefra)	20-30	>800	Probable	Se encuentra fuera del área promedio de afectación, pero dentro de la máxima. Depende mucho de las condiciones atmosféricas, principalmente los vientos.
Proyectiles Balísticos	2	15	Nula	Excede por mucho la distancia máxima
Flujos piroclásticos y derrumbes o avalanchas	10	100	Nula	Excede la distancia máxima, la topografía y el mar de Cortés son barreras naturales.
Lahares	10	300	Nula	Excede la distancia promedio, aunque dentro de la máxima, sin embargo la topografía y el mar de Cortés son barreras naturales que nulifican la probabilidad de afectación
Flujos de lava	3-4	>100	Nula	Excede la distancia máxima, la topografía y el mar de Cortés son barreras naturales.
Lluvia ácida y gases	20-30	>2000	Probable	Se encuentra fuera del área promedio de afectación, pero dentro de la máxima. Depende mucho de las condiciones atmosféricas, principalmente de los vientos.
Ondas de choque	10-15	>800	Poco probable	Se encuentra fuera del área promedio de afectación, pero dentro de la máxima. Las elevaciones cercanas pueden amortiguar el efecto, pero el mar de Cortés no representa ninguna barrera. Sus efectos disminuyen con la distancia, depende de las condiciones de presión atmosférica.
Rayos	10	>100	Nula	Excede la distancia máxima.

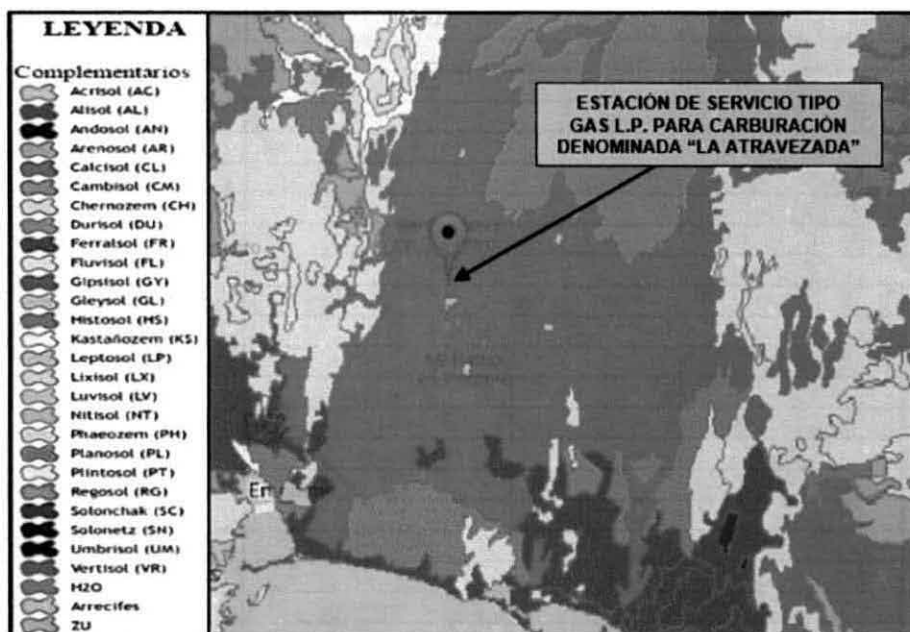
Evaluación de los peligros volcánicos Las Tres Vírgenes

En resumen, el peligro por vulcanismo es BAJO, al considerar que el territorio municipal únicamente podría verse afectado por la llegada de ceniza en caso de una erupción, peligro que a su vez es considerado como MEDIO en la mayor parte del territorio. Por su parte, la vulnerabilidad física y social en promedio es MEDIA lo que hace concluir que el riesgo antes vulcanismo en el municipio de Empalme resulta ser BAJO.

Tipos de suelo

Dentro del municipio de Empalme se identifican siete tipos diferentes de suelo, así como una zona clasificada como urbana, correspondiente al área en donde se encuentra el municipio de Empalme. El tipo de suelo predominante dentro del territorio es el **Vertisol**, el que abarca el 60.31% de la superficie del municipio. Este tipo de suelo se extiende desde el límite Norte, hasta unos 10 kilómetros antes del litoral, a la altura de la localidad de San Fernando de Guaymas, en lo que es el Valle Empalme. Este suelo tiene como primer tipo de unidad al Vertisol, así como un subtipo crómico, de igual forma se caracteriza por tener una clase textural que va de media fina a una fase química entre salina y fuertemente salina. En las partes de la Sierra Santa Úrsula con este suelo, la fase física es del tipo pedregosa, a diferencia del resto del territorio.

De acuerdo con la información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), en el sitio del proyecto el tipo de Edafología correspondiente es Vertisol (VR).



Fuente: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#>

Ver Anexo 13. Plano Edafológico

Hidrología superficial y Subterránea

Con información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), se determina que el municipio de Empalme (zona donde se ubica el proyecto) se encuentra en la cuenca Río Matape, Subcuenca Río Bajo Matape y en la Microcuenca José María Morelos y Pavón (La Atravezada) en donde esta última tiene una superficie de 12,900.42 Ha.

En proyecto en mención no afectará a ninguna Playa o Costa, la playa más cercana al área de estudio se encuentra a 23.95 km., en dirección al Sur.

Ver Anexo 14. Plano Hidrológico

Vegetación terrestre

Intercaladas con las zonas productivas del Valle de Empalme, se identifican manchones de Agricultura de Riego Suspendida, equivalentes al 1.64% del territorio; así como de Pastizal inducido, específicamente en los alrededores de Juan Rodríguez (El Cerrito) y Antonio Rosales, los que son producto del desmonte de cualquier tipo de vegetación, de incendios o bien representan áreas agrícolas abandonadas. Esta última clasificación representa el 2.68% del municipio.

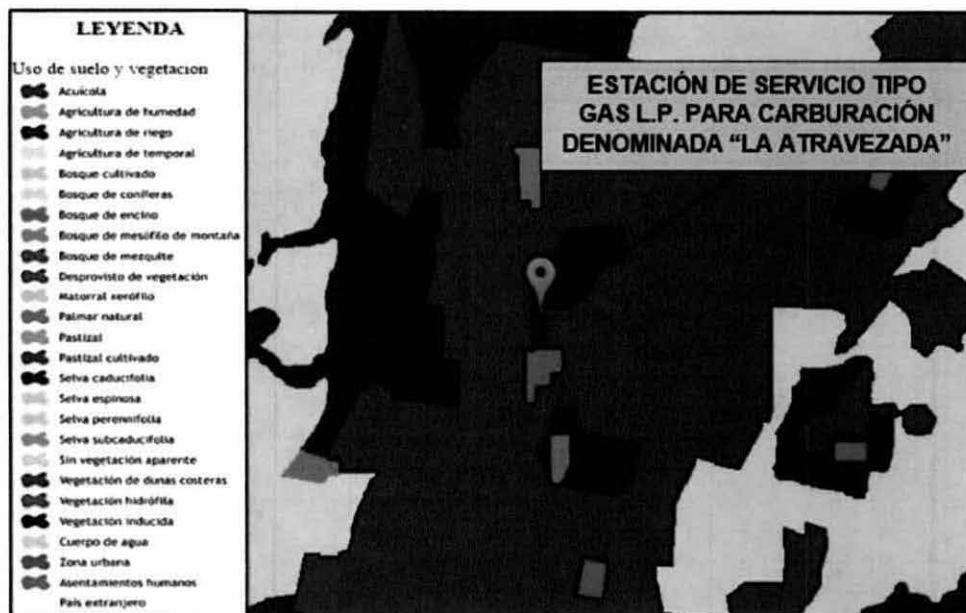
También se identifica como cubierta vegetal predominante al Mezquitil, el que se extiende sobre el 24.01% de la superficie municipal. Este tipo de vegetación es visible en las áreas desocupadas del Valle de Empalme, a excepción de la porción centro-sur. En predominancia le sigue la cubierta vegetal denominada Matorral Sarcocaula, la que abarca el 17.2% del territorio y se extiende sobre todas las elevaciones del municipio., como es el caso de la Sierra Santa Úrsula, los Cerros Cruz y Piedra Volada al oeste y el Cerro Cruz de Piedra, Boca Abierta, Sierra San Francisquito, La Sierrita y otros de elevaciones menores ubicadas al sureste del área de estudio.

Otra cubierta vegetal también predominante en el municipio es la Halófila, la que se encuentra en el 15.83% del territorio. Este tipo de vegetación es identificable a partir de los límites de la zona agrícola de riego hasta el litoral del municipio y presenta manchones intercalados y dispersos de Mezquitil y Matorral Desértico Micrófilo. Este último tipo de vegetación representa el 9.83% del municipio y también se encuentra en la zona contenida entre el entronque de la carretera F15 y su libramiento y la mancha urbana consolidada de la ciudad de Empalme; así como en la parte Este del municipio, en los alrededores de la Sierra San Francisquito.

Las dos clasificaciones restante son menos significativas en el territorio, la primera corresponde a los sectores con Vegetación de Dunas Costeras, equivalente al 0.54% del municipio y que se encuentra concentrada en la Barra del Morro Inglés y en la península de Bahía Las Guásimas. La segunda clasificación corresponde a Áreas sin Vegetación Aparente, equivalente al 0.50% del territorio, ubicadas en porciones intercaladas de la planicie costera.

Debido a que en el área de estudio se encontrará en una zona desmontada; el impacto a la vegetación será de manera significativa.

De acuerdo a información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) en el área de estudio el tipo de vegetación predominante es Vegetación Inducida tales como zacate y hierba de temporada, mientras que el uso de suelo predominante es Agricultura de Riego.



El aumento de la presencia humana no representa un impacto negativo hacia la vegetación terrestre ya que el proyecto es de carácter simplificado y solo implicara la entrada y salida de vehículos; por lo tanto no habrá aglomeración de personas en el lugar.

El riesgo por incendio no representa un impacto negativo hacia la vegetación terrestre debido a que se contará con equipo contra incendio tales como: extintores, detectores de humo, alarma contra incendio; además en la mayoría de sus colindancias estarán delimitadas con barda perimetral de material incombustible.

El uso de sustancias tales como sales, herbicidas y biocidas; no representan un impacto negativo hacia la vegetación terrestre, ya que no se utilizaran estas sustancias durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

A simple vista se puede observar que el lugar presenta un alto grado de disturbio por las actividades antrópicas, ya que la vegetación original ha sido desmontada, la vegetación predominante en la zona es zacate y hierba de temporada que se mantienen secos en la mayor parte del año excepto en épocas de lluvia, asimismo debido a que el predio se encuentra urbanizado no se observan especies de flora que se encuentre bajo la protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido a que se trata de un predio totalmente modificado.

Fauna

La fauna del municipio la componen las siguientes especies: sapo, tortuga del desierto, perrita, camaleón, cachorón, coralillo, chicotera, víbora de cascabel, venado, berrendo, puma, lince, jabalí, mapache, tejón, liebre, conejo, zorra, tórtola algodонера, lechuza, tecolote, cuervo, gavián, aguililla entre otra.

A simple vista se puede observar que el lugar ha ido perdiendo lentamente su paisaje natural debido a actividades propias del humano o por fenómenos climatológicos tales como sequía, vientos fuertes, etc; es por eso que se concluye que no es observable la presencia de especies consideradas con algún status de preservación consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En dado caso de que por alguna razón se llegase a encontrar fauna en el sitio del proyecto; ésta será devuelta a los alrededores para procurar la existencia de éstas y no provocar un desequilibrio de fauna.

A nivel municipal no existen áreas naturales declaradas formalmente para la conservación o preservación ecológica; sin embargo, en los Programas de Desarrollo Urbano se reconocen estos espacios y se establecen políticas para su conservación y protección con miras a su designación formal y la elaboración de otros instrumentos requeridos.

Diagnóstico Ambiental

Actualmente la zona del proyecto no enfrente problemas del todo significativos ya que la modificación del entorno no se verá afectada en su mayoría por la realización de este proyecto ya que se encuentra en armonía con el mismo.

Los principales problemas a los que se podría enfrentar son la pérdida de vegetación y suelo, sin embargo al considerarse la vegetación predominante del lugar siendo vegetación inducida como zacate y hierba que se mantienen secos en la mayor parte del año excepto en épocas de lluvia; razón por la cual estos factores no serán afectados en gran magnitud por el proyecto a realizar.

Sobre la superficie que se pretende utilizar para la construcción del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada", se ha ido perdiendo constantemente la vegetación de la zona en donde la mayoría de sus linderos se encuentran baldíos con vegetación de zacates y hierba y de temporada.

La escasa ausencia de vegetación y árboles en el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto limitan la presencia de fauna silvestre a unas cuantas especies comúnmente asociadas a otros sitios con las mismas características, por lo tanto se considera que la implementación de este proyecto no vendría a afectar de manera significativa las condiciones ambientales de la zona.

III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

El proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada" no se refiere a un proceso productivo ya que solamente se dedicara a la venta de Gas L.P. y no implicara la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas.

El Impacto Ambiental que un proyecto origina en una zona determinada, depende, principalmente del uso de suelo y del nivel del deterioro original del área donde se pretende ubicar, así como del desarrollo económico de la zona de influencia del mismo, y por otra parte, de las características específicas del proceso o servicio, equipo y materiales que se vayan a utilizar.

Este proyecto cuenta con Autorización de **Licencia de Uso de Suelo** debidamente expedida por parte de la autoridad competente para el desarrollo del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La atravezada".

Con el desarrollo de este proyecto se contempla un impacto menor en el medio físico abiótico y biótico; por otra parte el medio socioeconómico tendrá un impacto positivo ya que se estará empleando a trabajadores locales para su operación.

La operación del proyecto no implicara emisiones al aire ni descargas de aguas residuales a excepción del agua de sanitarios la cual será vertida al a fosa séptica misma que se localizara dentro del predio, la generación de residuos sólidos urbanos estará a cargo del sistema de recolección del Municipio.

Metodología para identificar y evaluar los Impactos Ambientales

Por las características del proyecto y su ubicación, en el presente estudio se aplica una metodología de identificación y evaluación de impactos basada en la interrelación entre las diversas actividades del proyecto y los diversos componentes del medio.

Al respecto se consideran las actividades de las diversas etapas del proyecto, mismas que se presentan en forma sintética en la tabla 1.

Por otra parte, en base al diagnóstico del medio ambiente, se establecieron como factores del mismo a ser considerados en los impactos potenciales principales, los factores que se presentan en la tabla 2.

Para el desarrollo de la Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales se contemplará el Método Matriz de Cribado.

Las acciones a realizar para la ejecución de la Metodología serán las siguientes:

- Identificación de las Principales Actividades del Proyecto
- Identificación de los Factores del Medio considerados.
- Indicadores de Impacto.
 - Preparación del Sitio
 - Construcción del Proyecto
 - Operación y Mantenimiento
- Criterios de Evaluación
 - Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Preparación del Sitio.
 - Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Construcción del Proyecto.
 - Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Operación y Mantenimiento.
 - Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Abandono del Sitio.
- Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada
 - Evaluación del Impacto Ambiental
 - Preparación del Sitio.
 - Construcción del Proyecto.
 - Operación y Mantenimiento.
 - Abandono del Sitio.
- Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales

Tabla 1

Relación de las principales actividades del proyecto

Etapas	Principales actividades
Preparación del sitio	• Compactación y nivelación
Construcción	• Excavaciones • Cimentaciones • Estructuras • Colados y precolados • Levantamiento de muros mampostería • Acabados • Pavimentaciones
Instalación de equipo y sistemas	• Tanques de almacenamiento de gas LP y equipo asociado
Operación y mantenimiento	• Recepción de gas LP • Almacenamiento de gas LP • Carga de gas LP a vehículos de carburación • Mantenimiento del equipo
Abandono de sitio	• Desmantelamiento de equipos • Demoliciones • Restauración de suelo

Tabla 2

Factores del medio considerados

MEDIO	FACTOR DEL MEDIO	ASPECTOS A CONSIDERAR
Físico	Aire	Calidad Nivel de ruido
	Agua subterránea	Modificaciones a la infiltración Consumo Calidad
	Agua superficial	Modificaciones al drenaje natural Consumo Calidad
	Suelo	Pérdida Calidad
Biótico	Ecosistema	Destrucción Modificación
Socioeconómico	Economía	Empleo Ingreso per cápita Ingresos fiscales

Indicadores de Impacto

La identificación de los impactos ambientales se centró en tres grandes efectos potenciales que se mencionan a continuación; estos indicadores permitirán comparar alternativas y determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, dichos indicadores pueden variar según la etapa en la que se encuentre el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa.

Los indicadores de impacto que se presentaran en este proyecto son los siguientes:

Consumo de recursos Generación de Residuos

- Agua
- Descargar de Aguas Residuales
- Depósito de Residuos Sólidos o Líquidos

Modificación de Características del Medio

- Pérdida de Suelo
- Presentación de Riesgos Ambientales
 - Explosiones, Incendios
- Demanda de mano de obra
- Demanda de Servicios Urbanos

Lista Indicativa de Indicadores de Impacto

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

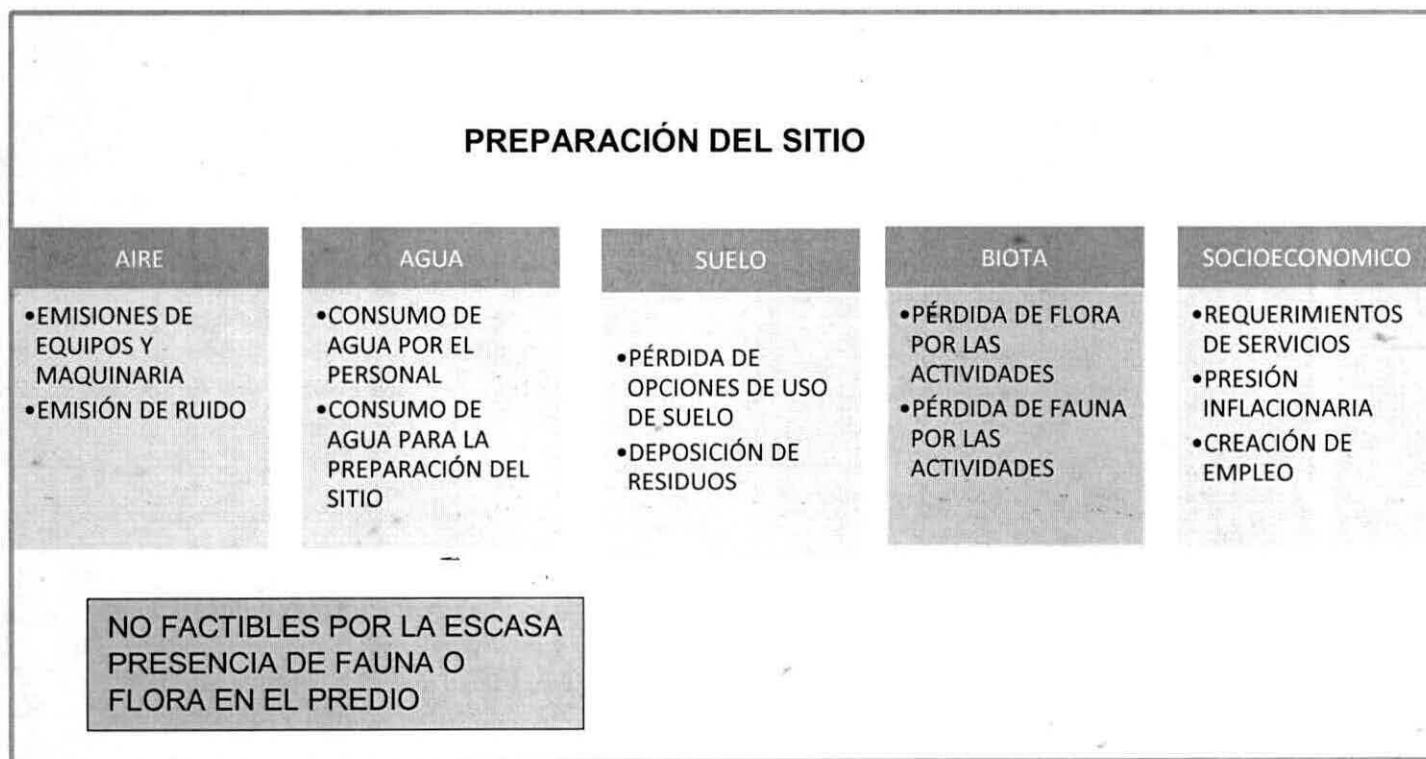
En esta etapa se realizarán actividades principales como: Limpieza del Terreno, Despalme, contratación de personal y el manejo de residuos.

La figura 1 presenta la relación de los impactos esperados en esta etapa en dicha figura se han destacado los impactos potenciales que podría causar el proyecto de interés y que son, fundamentalmente: emisión de contaminantes a la atmósfera por uso de motores de combustión interna de la maquinaria de preparación del sitio, así como la emisión de ruido por dicha maquinaria y los trabajos preliminares, consumo de agua para uso del personal y la propia preparación del sitio y disposición de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) producto de la preparación del sitio y las obras.

Adicionalmente modificación del paisaje natural al sustituirse un terreno baldío por un proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada".

Figura 1

Impactos asociados a la etapa de Preparación del Sitio



Impacto a la atmósfera

Como se mencionó en el capítulo de descripción del proyecto se realizarán actividades principales como: Limpieza del Terreno, Despalme, contratación de personal y el manejo de residuos.

Los valores esperados en las emisiones generarán valores de concentración a nivel piso por debajo de los valores establecidos en la Norma Mexicana de Calidad del Aire NOM-025-SSA1-1993.

Los valores esperados en las emisiones de ruido no sobrepasaran los valores establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Impacto al medio acuático

Como se señaló el consumo de agua esperado durante esta etapa será de agua potable para consumo de los trabajadores y agua para aplacar el polvo.

El agua para consumo se obtendrá mediante su compra al municipio y el agua para aplacar el polvo será trasladado al sitio en pipas.

Impactos en el suelo

Como puede observarse en la figura V.1, los impactos negativos al suelo serán en un caso muy particular: pérdida de uso de suelo pero como el predio se encuentra baldío éste proyecto está en armonía con el tipo de actividad a desarrollar.

En cuanto a la disponibilidad del suelo para su extracción y sus servicios vinculados y/o asociados con otros componentes ambientales, serían afectados al reducirse su disponibilidad, aunque no puestos en riesgo.

Regionalmente, la zona ha venido cambiado su vocación natural de actividades agropecuarias a zonas en proceso de urbanización habitacional e industrial a lo largo del trazo de las principales vialidades cercanas al proyecto.

Por lo que toca al impacto negativo de los residuos sólidos generados en esta etapa consistirán fundamentalmente de residuos de la vegetación producto de la flora presente en el lugar; los cuales son completamente inertes y cuya disposición se efectuará en los sitios que el municipio autorice para ello.

Impacto a la biota

Las afectaciones a la biota serán nula; ya que el predio de interés se encuentra baldío y no cuenta con flora o fauna con algún status de preservación.

Impactos socioeconómicos

Los principales impactos socioeconómicos positivos a generarse en esta etapa serán, el incremento inflacionario que la actividad económica originada por la preparación del sitio del proyecto pueda generar, así como la creación de empleos.

Por lo que toca a un posible impacto inflacionario, la permanencia de la estabilidad de la macroeconomía, hace esperar que no se presenten presiones inflacionarias importantes durante su vigencia.

Adicionalmente, en el caso de los impactos por flujos migratorios y demanda de servicios, dada la política de contratación local, que ningún trabajador a contratar para esta etapa sea de procedencia externa al área del proyecto y por ello el impacto negativo correspondiente será irrelevante.

Por otra parte, como impacto positivo cabe señalar que el número de empleos directos que originará la preparación del sitio del proyecto representa una parte de la demanda potencial de empleo en la zona.

Es importante anotar que, adicionalmente el proyecto represento una inversión del orden de los \$450,000 (cuatrocientos cincuenta mil pesos 00/100 M/N), lo cual incidirá muy favorablemente en la actividad económica de la zona y del país en general, así como en un incremento en la captación de impuestos.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

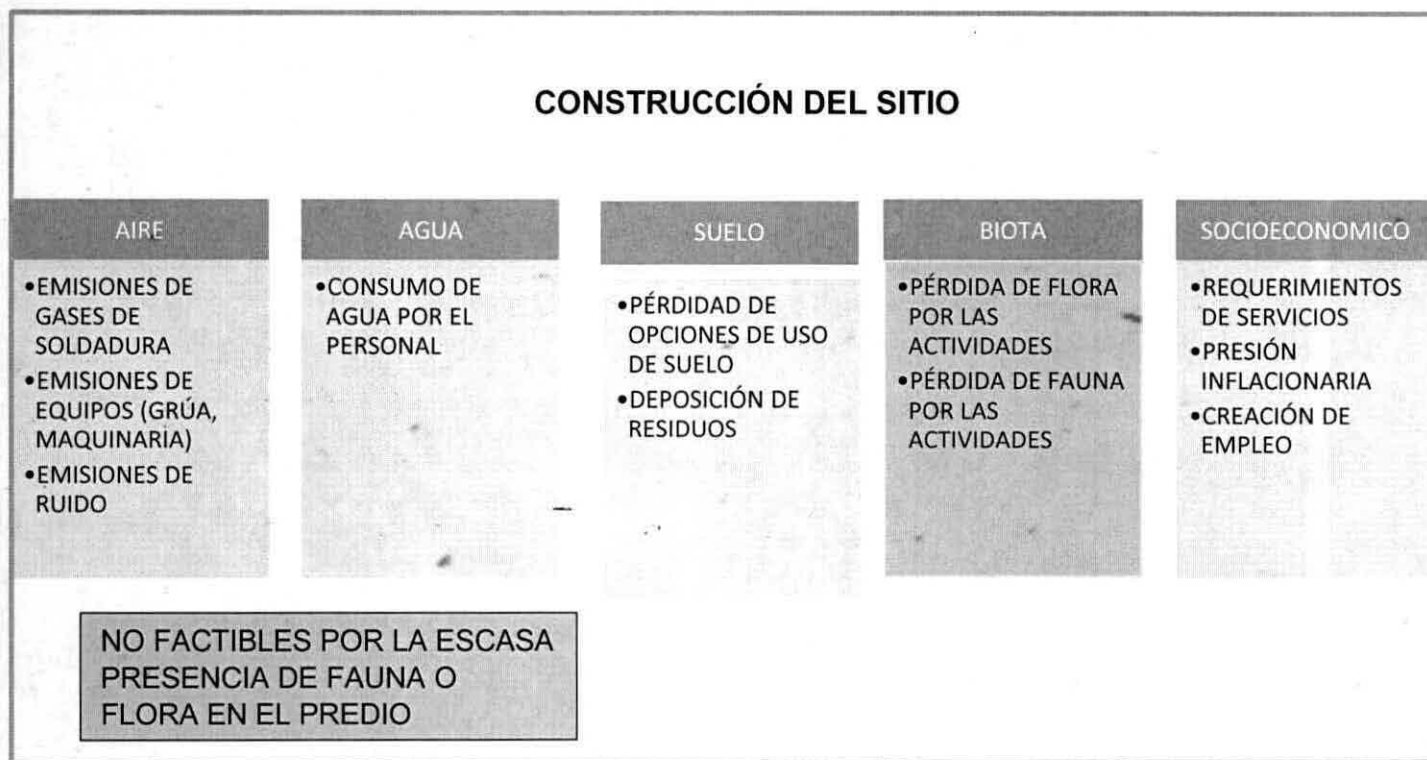
En esta etapa se realizarán actividades principales como: excavación, cimentación, Instalación del Sistema Eléctrico, Sistema Mecánico, Sistemas Civil y Planométrico y Sistema contra Incendio, transporte de materiales e insumos, manejo de residuos, instalación de los tanques de Gas L.P y accesorios.

La Figura 2 presenta la relación de los impactos en esta etapa, en dicha figura se han destacado los impactos potenciales que podría causar el proyecto de interés y que son, fundamentalmente: emisión de gases de soldadura, emisión de equipos (grúa, maquinaria), consumo de agua para uso del personal y disposición de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) producto de la construcción de las obras.

Adicionalmente la modificación del paisaje natural al sustituirse un terreno baldío por un proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada".

Figura 2

Impactos asociados en la etapa de Construcción



Impacto a la atmósfera

Como se mencionó en el capítulo de descripción del proyecto se realizarán actividades principales como: excavación, cimentación, Instalación del Sistema Eléctrico, Sistema Mecánico, Sistemas Civil y Planométrico y Sistema contra Incendio, transporte de materiales e insumos, manejo de residuos, instalación del tanque de Gas L.P y accesorios.

Los valores esperados en las emisiones generaran valores de concentración a nivel piso por debajo de los valores establecidos en la Norma Mexicana de Calidad del Aire NOM-025-SSA1-1993.

Los valores en las emisiones de ruido no sobrepasaran los valores establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

Impacto al medio acuático

Como se señaló el único consumo de agua esperado durante esta etapa será de agua potable para consumo de los trabajadores y esta se obtendrá mediante su compra al municipio.

Impactos en el suelo

Como puede observarse en la figura 2, los impactos negativos al suelo son en un caso muy particular: pérdida de uso de suelo pero como el predio se encuentra baldío éste proyecto está en armonía con el tipo de actividad a la que se piensa desarrollar.

En cuanto a la disponibilidad del suelo para su extracción y sus servicios vinculados y/o asociados con otros componentes ambientales, serán afectados al reducirse su disponibilidad aunque; no puestos en riesgo.

Regionalmente, la zona ha venido cambiado su vocación natural de actividades agropecuarias a zonas en proceso de urbanización habitacional e industrial a lo largo del trazo de las principales vialidades cercanas al proyecto.

Por lo que toca al impacto negativo de los residuos sólidos generados en esta etapa serán fundamentalmente de residuos de materiales de la instalación (empaques, restos de soldadura, mermas de la instalación, etc.), los cuales son completamente inertes y cuya disposición se efectuara en los sitios que el municipio autorice para ello.

Impacto a la biota

Las afectaciones a la biota serán nula; ya que el predio de interés se encuentra baldío y no cuenta con flora o fauna con algún status de preservación.

Impactos socioeconómicos

Los principales impactos socioeconómicos positivos esperados en esta etapa serán, el incremento inflacionario que la actividad económica originada por la preparación del sitio del proyecto pudiese generar, así como la creación de empleos.

Por lo que toca a un posible impacto inflacionario, la permanencia de la estabilidad de la macroeconomía, hace esperar que no se presenten presiones inflacionarias importantes durante su vigencia.

Adicionalmente, en el caso de los impactos por flujos migratorios y demanda de servicios, dada la política de contratación local, ningún trabajador contratado para esta etapa será de procedencia externa al área del proyecto y por ello el impacto negativo correspondiente será irrelevante.

Por otro parte, como impacto positivo cabe señalar que el número de empleos directos que originara la preparación del sitio del proyecto representara una parte de la demanda potencial de empleo en la zona.

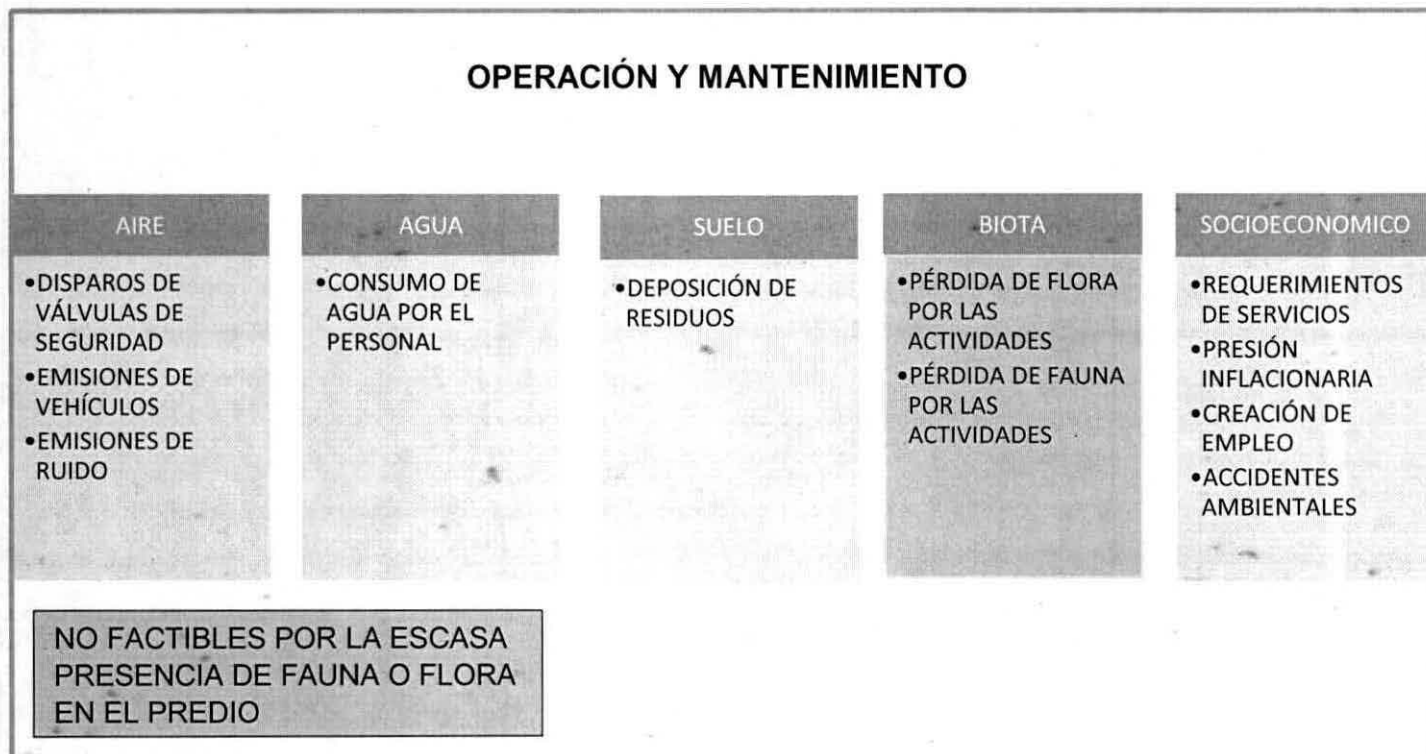
Es importante anotar que, adicionalmente el proyecto representa una inversión del orden de los \$450,000 (cuatrocientos cincuenta mil pesos 00/100 M/N), lo cual incidirá muy favorablemente en la actividad económica de la zona y del país en general, así como en un incremento en la captación de impuestos.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La Figura 3 presenta los impactos potenciales en la etapa de Operación y Mantenimiento

Figura 3

Impactos asociados en la etapa de Operación y Mantenimiento



Impactos a la atmósfera

La operación y mantenimiento del proyecto no originaran emisiones a la atmósfera ni por combustión ni por el proceso de distribución del gas, con excepción de las emisiones vehiculares de los automóviles que entren al lugar a abastecerse del combustible o disparos de válvulas de seguridad.

Los valores esperados en las emisiones de ruido no sobrepasaran los valores establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

Impactos al medio acuático

Por lo que toca al consumo de agua durante la operación del proyecto, se tendrá una demanda aproximada de 20 m³/mes

El consumo anotado de agua, generara a su vez una descarga aproximada de aguas residuales aproximada de 3 a 5 m³/mes la cual se enviara a fosa séptica misma que se encontrará dentro del predio del proyecto.

Impacto en el suelo

En relación a la disposición de los residuos sólidos, como basura, proceden únicamente de las áreas de almacén, y oficinas por lo cual se integraran sin problema al sistema de recolección y disposición final existente en el municipio.

La recolección de estos residuos y su transportación hasta el sitio de disposición final se llevara a cabo en transportes autorizados por el municipio.

La disposición final de estos residuos se llevara a cabo en el sitio utilizado por el municipio para ello.

Impacto en la biota

Considerando que no existe flora ni fauna silvestre de ningún tipo en el predio del proyecto; no se tienen impactos en la biota en ninguna etapa del mismo.

Impactos socioeconómicos

La operación del proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada" ejerce un efecto positivo en la economía del municipio y del estado, generando alrededor de 3 empleos directos lo que representa una parte de la demanda de empleo en el municipio, con la consecuente derrama económica y generación de impuestos locales, estatales y federales.

Por lo que toca al incremento en la demanda de servicios por el personal a contratar, la contratación busca ser local reduciendo al mínimo las contrataciones externas.

Finalmente, considerando que en los últimos años se ha presentado una reducción importante del PIB, el incremento en la actividad económica con este proyecto incide en un incremento del mismo, contribuyendo a la recuperación económica del país.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Como se señaló, no se considera esta etapa en un lapso menor de 50 años; al final de este período probablemente el proyecto se someterá a un mantenimiento y modernización para continuar operándola en condiciones adecuadas. En caso de que por razones de restricciones futuras o de pérdida de mercado se tuviese que dismantelar, las instalaciones podrían utilizarse para otro proyecto dado su ubicación; en cualquier caso no se tendrían impactos por abandono por no presentarse este.

En el caso del presente proyecto, dadas sus características específicas, los impactos negativos esperados son la disposición de aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios, la disposición de residuos sólidos de tipo municipal, dentro de los impactos positivos tenemos la creación de empleos.

Criterios y Metodología de Evaluación

Los criterios de los principales Impactos Ambientales en las diferentes etapas del proyecto: Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono del Sitio se desglosan en la tabla 3, estos criterios permitirán valorar y/o evaluar la importancia de los impactos producidos.

Entre estos se encuentran: Aire, Agua, Suelo, Flora, Fauna y Socioeconómico. Se escogieron estos criterios debido a que son viables a adoptar medidas de mitigación, sinérgicos y reversibles.

Tabla 3

Impactos Ambientales del Proyecto (Preparación del Sitio)

Etapas	Actividad	Elemento del medio	Aspecto ambiental*		
			M.C.	C.R.	G.R.
Preparación del Sitio	Despalme	Aire	Emisión de Ruido		Emisión polvos
		Agua Superficiales			
		Agua Subterránea			
		Suelo		Eliminación	Residuos de suelo
		Flora Silvestre		Eliminación	Residuos vegetación
		Fauna Silvestre	Migración		
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Limpieza del Terreno	Aire			Emisión Polvos
		Aguas Superficiales			
		Agua Subterránea			
		Suelo		Eliminación	Residuos Suelo
		Flora Silvestre		Eliminación	Residuos Vegetación
		Fauna Silvestre	Migración		
		Socioeconómico	Creación de Empleo		
	Contratación de Personal	Socioeconómico	Creación de Empleo		

* M.C. - Modificación de las características del factor del medio.

C.R. - Consumo de recursos naturales.

G.R. - Generación de residuos (aire, agua, suelo).

Tabla 3

Impactos ambientales del proyecto (Construcción)

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL*		
			M.C.	C.R.	G.R.
Construcción	Excavación	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de polvos
		Suelo			Residuos vegetales
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Cimentación	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de polvos
		Suelo			Residuos de Manejo especial
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Instalación del Sistema Eléctrico	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de gases soldadura
		Suelo			Residuos sólidos urbanos
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Instalación del Sistema Mecánico	Aire	Emisión de Ruido		
		Suelo			Residuos sólidos urbanos
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Instalación del sistema Civil y Planométrico	Aire	Emisión de Ruido		
		Suelo			Residuos sólidos urbanos
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Instalación del Sistema contra incendio	Aire			
		Suelo			
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Transporte de Materiales e insumos	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de polvos
		Suelo			Residuos sólidos urbanos
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Instalación del tanque y accesorios	Aire	Emisión de Ruido		Emisión de polvos y gases soldadura
		Suelo			Residuos sólidos urbanos
		Socioeconómico	Creación de empleo		

Tabla 3

Identificación de los impactos ambientales del proyecto (Operación y Mantenimiento)

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL*		
			M.C.	C.R.	G.R.
Operación y mantenimiento	Recepción de gas LP	Aire	Emisión de ruido bombas		
		Suelo			
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Almacenamiento de gas LP	Entorno general	Riesgos de incendio y explosión		
		Socioeconómico	Creación de empleo		

Tabla 3

Identificación de los impactos ambientales del proyecto (Abandono del Sitio)

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	ASPECTO AMBIENTAL*		
			M.C.	C.R.	G.R.
Abandono del Sitio	Restauración de suelo	Aire			Emisión de partículas
		Suelo		Suelo limpio	
		Socioeconómico	Creación de empleo		
	Recuperación de la vegetación	Suelo	Uso de fertilizantes y plaguicidas		
		Flora silvestre terrestre	Introducción		
		Fauna silvestre terrestre	Migración al predio		
		Socioeconómico	Creación de empleo		

Evaluación

Una vez identificados los diversos impactos que generara el proyecto en sus diversas etapas, la evaluación individual y global de los mismos se presenta en base a una matriz de cribado.

En esta metodología, los impactos se clasifican en primer lugar en forma cualitativa como adversos (A) o benéficos (B) y, en segundo lugar, en forma semi-cuantitativa como significativos (Mayúsculas) o no significativos (minúsculas).

Un impacto se evalúa como significativo o no significativo considerando su reversibilidad, la magnitud espacial y temporal de la afectación provocada, el carácter primario o secundario de la misma y la concatenación o no de efectos posteriores. En el caso de la magnitud espacial del efecto, se considera si este puede tener alcances locales, regionales o nacionales; a su vez la magnitud temporal considera si los efectos son a corto, mediano o largo plazos y si su duración es en un lapso corto, mediano o largo.

De las calificaciones establecidas en las tablas previas, se clasificaron los impactos en base a la siguiente transformación:

Impacto integral: A, B o C

No significativo

Impacto integral: D o E

Significativo

La tabla 4 presenta la escala de evaluación de los impactos

Tabla 4

Factores de calificación de impactos ambientales

DIMENSION	FACTOR	ESCALA	
Extensión (espacio/tiempo)	Área de afectación	A B C D E	Local Micro-regional Regional Macro-regional Nacional
	Duración	A B C D E	Instantáneo Semi-temporal Temporal Semi-permanente Permanente
	Orden de aparición	A-B C D-E	Directo Segundo orden Complejo
	Plazo de presentación	A B C D E	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo Muy largo plazo
Magnitud (importancia)	Intensidad	A B C D E	Superficial Intermedio Importante Profundo Muy profundo
	Acumulatividad	A B-C D-E	No acumulable Acumulable Sinérgico
	Recuperabilidad	A-B C D-E	Mitigable Parcialmente mitigable No mitigable
	Persistencia	A-B C D-E	Reversible Parcialmente reversible Irreversible

Calificación integral	Nivel de impacto	Matriz de cribado	
A	No significativo	a	b
B	Poco significativo	a	b
C	Significativo	A	B
D	Muy significativo	A	B
E	Crítico	A	B

A, a = impactos adversos B, b = impactos benéficos

La tabla 5 presenta la evaluación de los impactos previamente identificados.

Tabla 5

Evaluación de los impactos ambientales del proyecto (Preparación del Sitio)

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Preparación del Sitio	Despalme	Aire	Emisión de ruido	A	A	A
			Emisión de polvos	A	A	A
		Suelo	Residuos de Suelo	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Limpieza del Terreno	Aire	Emisión de Polvos	A	A	A
		Suelo	Residuos de Suelo y de Vegetación	A	B	A
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Contratación de Personal	Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B

Tabla 5

Evaluación de los impactos ambientales del proyecto (Construcción)

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Construcción	Excavación	Aire	Emisión de ruido	A	A	A
			Emisión de polvos	A	A	A
		Suelo	Residuos Vegetales	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Cimentación	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
			Emisión de Polvo	A	A	A
		Suelo	Residuos de Manejo Especial	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Instalación del Sistema Eléctrico	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
			Emisión de gases de soldadura	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B

Tabla 5

Evaluación de los impactos ambientales del proyecto (Construcción-continuación)

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Construcción	Instalación del sistema mecánico	Aire	Emisión de ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Instalación del sistema civil y Planométrico	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Instalación del sistema contra incendio	Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B

Tabla 5

Evaluación de los impactos ambientales del proyecto (Construcción-conclusión)

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Construcción	Transporte de materiales e insumos	Aire	Emisión de ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Instalación del tanque y accesorios	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
			Emisión de polvos	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

Tabla 5

Evaluación de los impactos ambientales del proyecto (Operación y Mantenimiento)

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Operación y mantenimiento	Recepción de gas LP	Aire	Emisión de ruido bombas	A	A	A
		Suelo	Residuos Sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Almacenamiento de gas LP	Entorno general	Riesgos de incendio y explosión	C	D	D
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Carga de tanques de vehículos que utilizan Gas L.P como combustible	Aire	Emisión de Ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Entorno general	Riesgos de incendio y explosión	C	C	C
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Reparaciones menores o Mantenimiento a Equipos	Aire	Generación de Ruido	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B

Tabla 5

Evaluación de los impactos ambientales del proyecto (Abandono del Sitio)

ETAPA	ACTIVIDAD	ELEMENTO DEL MEDIO	EVALUACION IMPACTO			
			IMPACTO	E	M	I
Abandono del Sitio	Desmantelamiento de equipos	Aire	Emisión ruido	A	A	A
			Emisión de partículas	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
			Residuos de Manejo Especial	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Demoliciones Bardas y Oficinas	Aire	Emisión ruido	A	A	A
			Emisión partículas	A	A	A
		Suelo	Residuos Sólidos Urbanos	A	B	B
			Residuos De Manejo Especial	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Restauración de Suelo	Aire	Emisión de Partículas	A	A	A
		Suelo	Suelo Limpio	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B
	Recuperación de la Vegetación	Suelo	Uso de Fertilizante y plaguicida	A	B	B
		Flora silvestre terrestre	Introducción de especies	A	C	C
		Fauna silvestre terrestre	Migración al predio	A	C	C
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

En base a los criterios antes mencionados, la tabla 6 presenta la matriz de cribado resultante para el proyecto de interés.

Tabla 6
Matriz de Cribado

Clave: A: impacto adverso significativo a: impacto adverso no significativo B: impacto benéfico significativo b: impacto benéfico no significativo /: impacto mitigable	1.- Calidad del aire	2.- Nivel de ruido ambiente	3.- Disponibilidad de agua	4.- Calidad del agua	5.- Calidad del suelo	6.- Demografía	7.- Infraestructura urbana	8.- Economía	9.- Seguridad ambiental*
Despalme	a	a	a		a	a	a	b	
Limpieza del Terreno	a	a	a		a	a	a	b	
Contratación del Personal	a	a	a		a	a	a	b	
Excavación	a	a	a		a	a	a	b	
Cimentación	a	a	a		a	a	a	b	
Instalación del Sistema Eléctrico	a	a	a		a	a	a	b	
Instalación del Sistema Mecánico	a	a	a		a	a	a	b	
Instalación del Sistema Civil y Planométrico	a	a	a		a	a	a	b	
Instalación del Sistema contra incendio	a		a		a	a	a	b	
Transporte de Materiales e Insumos	a	a	a		a	a	a	b	
Instalación del tanque de Gas L.P y Accesorios	a	a	a		a	a	a	b	
Recepción de Gas L.P		a			a	a	a	b	
Almacenamiento de Gas L.P		a			a	a	a	b	A
Carga de tanques a vehículos de carburación		a			a	a	a	b	A
Reparaciones menores o mantenimiento a equipos		a			a	a	a	b	
Desmantelamiento de equipos		a			a	a	a	b	
Demoliciones bardas y oficinas	a	a			a	a	a	b	
Restauración de suelo	a				b	a	a	b	
Recuperación de la vegetación			a		b	a	a	b	

Como resultado de la matriz cribado se obtiene que la mayoría de los Impactos Ambientales son **Impactos Adversos no significativos** y que la mayoría de ellos **son impactos mitigables**. Se tienen como impactos benéficos no significativos la parte de Economía debido a que el proyecto en mención trae empleos al área circundante y en cuanto a la restauración del suelo y recuperación de la vegetación en la Etapa de Abandono del Sitio. Como impactos adversos significativos se tiene el almacenamiento de Gas L.P y la Carga de tanques a vehículos de carburación; donde dichos impactos se consideran mitigables.

A manera de resumen, se presentan los Impactos Ambientales descritos anteriormente del Proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada".

ELEMENTOS	ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	AFECTACION	AFECTACIÓN
AIRE	- Emisiones de Equipos y Maquinaria - Emisión de Ruido - Emisiones de Gases Soldadura	- Disparos de Válvulas de Seguridad - Emisiones de Vehículos - Emisiones de Ruido
SUELO	- Pérdida de opciones de uso de suelo - Deposición de Residuos	- Disposición de Residuos
AGUA	- Consumo de agua por el personal - Consumo de agua para la preparación del Sitio	- Consumo de agua por el personal
FLORA	- Pérdida de opciones de uso de suelo - Disposición de Residuos	- Pérdida de flora por las actividades
FAUNA	- Alejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio	- Alejamiento de especies domesticas terrestres presentes en el sitio
SOCIECONÓMICOS	- Requerimientos de Servicios - Presión inflacionaria - Creación de Empleo	- Requerimientos de Servicios - Presión inflacionaria - Creación de Empleo - Accidentes Ambientales

Medidas de Prevención y Mitigación

Habiendo descrito en el capítulo previo los impactos potenciales esperados por el proyecto de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada" con un tanque de 5,000 litros de agua, en el presente capítulo se describirán las medidas de mitigación propuestas para reducir los efectos negativos considerados.

En general, considerando las características del proyecto, la mayoría de las medidas de mitigación serán la aplicación de la mejor tecnología disponible en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento y abandono del sitio del presente proyecto.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Impactos a la atmósfera

En el caso de las emisiones a la atmósfera (polvos y partículas) se buscará reducir su impacto aprovechando la dispersión natural, tratando, en lo posible el operar dichos equipos bajo las mejores condiciones de difusión atmosférica; adicionalmente se operarán dichos equipos en las condiciones óptimas de mantenimiento y bajo las características operativas que permitan reducir las emisiones contaminantes.

Por lo que toca a las emisiones de gases de soldadura procedentes de las actividades de instalación, se buscará minimizar su generación y con ello su impacto, llevando a cabo las actividades de soldadura dentro de las técnicas que permitan su reducción.

Finalmente, en el caso de las emisiones de ruido se recomienda que los operadores de la maquinaria y equipo porten tapones acústicos durante los trabajos, además Las prácticas o maniobras innecesarias relacionadas con la operación de la maquinaria, vehículos, maquinaria y equipo que produzcan emisiones sonoras de considerable magnitud serán evitadas en sumo grado.

Impactos en el medio acuático

El principal impacto potencial negativo, como ya se señaló, sería el consumo de agua por el personal; al respecto se buscará optimizar su uso a fin de reducir al mínimo su consumo.

La infraestructura a utilizar en el suministro de agua potable cumplirá con las especificaciones técnicas que reduzcan en gran medida la probabilidad de aparición de fugas

No se generarán aguas residuales en esta etapa, puesto que se contratarán baños portátiles las cuales estarán a cargo de la empresa prestadora de servicios de su mantenimiento y limpieza.

Impactos en el suelo

Por lo que toca a la disposición de otros residuos sólidos, compuestos básicamente de desperdicios de embalajes y mermas de materiales de la instalación, se transportarán hasta el sitio que el Municipio de Empalme determine.

En todos los casos, el suministro del combustible hacia la maquinaria se realizará en la estación de servicio más próxima al sitio del proyecto, a fin de prevenir la contaminación del suelo en el terreno proyectado.

Los residuos de manejo especial generados por la construcción se almacenarán y manejarán de acuerdo con la normativa aplicable.

Impactos en la biota

Como se ha mencionado no se presentarán impactos en la biota ya que en el predio no existe flora ni fauna con status de conservación, solo se encuentra zacate y hierba de temporada.

Impactos socioeconómicos

Por lo que toca a la posible presión inflacionaria a generarse por el proyecto, es de esperarse que no se afecte el mercado de materiales y equipos, razón por la cual no deberá de presentarse una presión inflacionaria.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Impactos a la atmósfera

Como se mencionó, la operación sólo originará emisiones a la atmósfera por los automóviles que soliciten el servicio del combustible, así como por esporádicos disparos de las válvulas de seguridad, en ambos casos las emisiones no serán significativas.

En cuanto a emisiones de ruido este será amortiguado por los árboles y estructuras físicas o componente de la estación de Servicio de Gas L.P.

Impactos al medio acuático.

El proyecto no utilizará agua para su operación, sólo para uso y consumo humano.

Para el caso de las aguas residuales que resulten de las descargas sanitarias éstas serán vertidas a la fosa séptica misma que se encontrara dentro del predio del proyecto.

Impactos en el suelo.

Se tendrá un control sobre los residuos sólidos urbanos generados durante la etapa operativa del proyecto, los cuales serán depositados en contenedores; por lo que concierne al servicio de recolección éste será por parte del Municipio de Empalme.

Impactos en la biota

No son necesarias medidas de mitigación en esta etapa por no tenerse impactos en la flora y fauna silvestre.

Impactos socioeconómicos

No son necesarias -medidas de mitigación en esta etapa por no tenerse impactos socioeconómicos.

Accidentes ambientales

Con objeto de poder atender los posibles accidentes ambientales consistentes en fugas de gas L.P, incendios o explosiones, se estructurarán brigadas para atención de incendios, fugas o derrames.

Adicionalmente contará con el equipamiento exigido por la Norma NOM-003-2004, ESTACIONES DE GAS L.P PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

También se contará con un programa de mantenimiento preventivo en la organización, el cual incluirá el mantenimiento de todos los equipos de Estación de Gas L.P, así como de sus dispositivos de seguridad.

Para evitar posibles incendios o explosiones a consecuencia de la energía estática en áreas donde se manejen productos inflamables y explosivos, se instalará un sistema de tierras físicas, aunado a esto se contará con el equipo contra incendio necesario: Extintores, detectores de humo, alarma de incendio, lámparas de emergencia y equipos para brigada.

ETAPA DE ABANDONO DE SITIO

Como se ha señalado en diversos puntos de este estudio, esta etapa no se presentará en un lapso de tiempo 50 años aproximadamente; más sin embargo se tienen contemplados los impactos que pudieran originarse en esta etapa del proyecto.

Impactos a la atmósfera

La etapa de abandono del sitio originará polvos al momento de las demoliciones más sin embargo se pretende utilizar una mínima cantidad de agua para reducir tal impacto.

En cuanto a las emisiones a la atmósfera por los automóviles que pretendan llevar los residuos de las demoliciones, se prevé almacenar dichos residuos en una cantidad considerable y de esta manera hacer el menor uso de viajes de acarreo.

Impactos al medio acuático.

El único uso de agua que se utilizará será para mitigar emisiones de polvos pero como se mencionó será mínima.

Impactos en el suelo.

Los residuos de manejo especial generados durante las demoliciones serán llevados a su sitio de disposición final, en cuanto a los residuos sólidos urbanos se verá la manera de aprovecharlos ya sea aprovechamiento económico y/o algún poder remanente; aquellos que ya sean considerados sin uso serán depositados en el sitio correspondiente.

Impactos en la biota

No son necesarias medidas de mitigación en esta etapa por no tenerse impactos en la flora y fauna silvestre.

Impactos socioeconómicos

No son necesarias medidas de mitigación en esta etapa por no tenerse impactos socioeconómicos.

A manera de resumen, se presentan las Medidas de Prevención y Mitigación descritas anteriormente del Proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada".

ETAPA.PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		
ELEMENTOS	AFECTACION	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
ATMÓSFERA	- Emisiones a la atmósfera (polvos y partículas)	Se buscará reducir su impacto aprovechando la dispersión natural, tratando en lo posible operar el equipo bajo las mejores condiciones de difusión atmosférica. Adicionalmente se operarán dichos equipos en las condiciones óptimas de mantenimiento y bajo las características operativas que permitan reducir las emisiones contaminantes.
	- Las emisiones de gases de soldadura procedentes de las actividades de instalación	Se buscará minimizar su generación con ello su impacto, llevando a cabo las actividades de soldadura dentro de las técnicas correctas que permitan su reducción
	- Emisiones de ruido	Se recomendará que los operadores de la maquinaria y equipo porten tapones acústicos durante los trabajos, además las prácticas o maniobras innecesarias relacionadas con la operación de la maquinaria, equipo y vehículos que produzcan emisiones sonoras de considerable magnitud serán evitadas en sumo grado.
SUELO	- Disposición de residuos sólidos, compuestos básicamente de desperdicios	Se transportaran hasta el sitio que el Municipio de Empalme determine

	de embalajes y mermas de materiales de la instalación	El servicio de combustible hacia la maquinaria se realizara de la estación de servicio más próxima al sitio del proyecto, a fin de prevenir la contaminación del suelo en el terreno proyectado
	- Residuos de manejo especial	Los residuos de manejo especial generados por la construcción se almacenarán y manejarán de acuerdo con la Normativa aplicable
AGUA	- Consumo de agua por el personal	Optimización de su uso a fin de reducir al mínimo su consumo La infraestructura a utilizar en el suministro de agua potable cumplirá con las especificaciones técnicas que reduzcan en gran medida la probabilidad de aparición de fugas No se generaran aguas residuales en esta etapa, puesto que se contrataran baños portátiles los cuales estarán a cargo de la empresa prestadora de servicios en darles su mantenimiento y limpieza
SOCIECONOMICOS	- Presión inflacionaria a generarse por el proyecto	Se espera que no se afecte el mercado de materiales y equipos, razón por la cual no deberá de presentarse una presión inflacionaria

ETAPA: OPERACIÓN		
ELEMENTOS	AFECTACIÓN	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
ATMÓSFERA	- Emisiones a la atmósfera (polvos y partículas)	Durante la operación solo se originarán emisiones a la atmósfera por los automóviles que soliciten el servicio del combustible, así como por esporádicos disparos de las válvulas de seguridad, en ambos casos las emisiones no serán significativas
	- Emisiones de ruido	En cuanto a las emisiones de ruido, éste será amortiguado por los árboles y estructuras físicas o componente de la Estación de Servicio de Gas L.P.
AGUA	Consumo de agua por el personal	El proyecto no utilizará agua para su operación, solo para uso y consumo humano Para el caso de las aguas residuales que resulten de las descargas sanitarias, éstas serán vertidas a fosa séptica misma que se encontrara dentro del predio del proyecto.
SUELO	Disposición de residuos sólidos	Los residuos sólidos urbanos generados durante la etapa operativa del proyecto serán depositados en contenedores; por lo que concierne al servicio de recolección éste será por parte del Municipio de Empalme.

Se considera, en general, que al aplicar las medidas de mitigación señaladas en los incisos previos, el impacto ambiental negativo del proyecto será reducido quedando como impactos específicos más importantes.

La figura 7 presenta la matriz de cribado modificada considerando las medidas de prevención y mitigación ya señaladas.

Tabla 7

Matriz de Cribado Considerando las Medidas de Mitigación

	1.- Calidad del aire	2.- Nivel de ruido ambiente	3.- Disponibilidad de agua	4.- Calidad del agua	5.- Calidad del suelo	8.- Demografía	9.- Infraestructura urbana	10.- Economía	11.- Seguridad ambiental*
Clave:									
A: impacto adverso significativo									
a: impacto adverso no significativo									
B: impacto benéfico significativo									
b: impacto benéfico no significativo									
/: impacto mitigable									
Despalme								b	
Limpieza del Terreno								b	
Contratación del Personal								b	
Excavación								b	
Cimentación								b	
Instalación del Sistema Eléctrico								b	
Instalación del Sistema Mecánico								b	
Instalación del Sistema Civil y Planométrico								b	
Instalación del Sistema contra incendio								b	
Transporte de Materiales e Insumos								b	
Instalación del tanque de Gas L.P y Accesorios		a						b	
Recepción de Gas L.P								b	
Almacenamiento de Gas L.P								b	
Carga de tanques a vehículos de carburación								b	a
Reparaciones menores o mantenimiento a equipos								b	a
Desmantelamiento de equipos								b	
Demoliciones bardas y oficinas	a							b	
Restauración de suelo	a				b			b	
Recuperación de la vegetación					b			b	

Antes de aplicar las medidas de mitigación se tenía como resultado lo siguiente: de la matriz cribado se obtiene que la mayoría de los Impactos Ambientales son **Impactos Adversos no significativos (a) y que la mayoría de ellos son impactos mitigables**. Se tienen como impactos benéficos no significativos la parte de Economía debido a que el proyecto en mención trae empleos al área circundante y en cuanto a la restauración del suelo y recuperación de la vegetación en la Etapa de Abandono del Sitio.

Como impactos adversos significativos se tiene el almacenamiento de Gas L.P y la Carga de tanques a vehículos de carburación; donde dichos impactos se consideran mitigables.

Una vez aplicadas las medidas de mitigación se tiene como resultado lo siguiente;

De la matriz cribado se obtiene que la mayoría de los Impactos Ambientales **Adversos no significativos se mitigaron**, quedando solamente impactos benéficos no significativos y siendo considerados la Carga de tanques a vehículos de carburación y las Reparaciones menores de mantenimiento a equipos, como **impactos adverso no significativos**, la parte de Economía debido a que el proyecto en mención trae empleos al área circundante y en cuanto a la restauración del suelo y recuperación de la vegetación en la Etapa de Abandono del Sitio siendo este un impacto benéfico no significativo.

Como impactos adversos significativos se tiene el almacenamiento de Gas L.P y la Carga de tanques a vehículos de carburación; donde dichos impactos se consideran mitigables.

Impactos Residuales

En cuanto al impacto residual de la calidad del aire, este impacto se verá reflejado en la Etapa de Abandono del Sitio y se estima que se dentro de aproximadamente 50 años por lo tanto cuando sea el caso se aplicarán las medidas de mitigación mencionadas anteriormente.

La economía tendrá un impacto benéfico no significativo ya que durante todas las etapas del proyecto: Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono del Sitio, se contempla la contratación de personal para el desarrollo de las mismas.

La calidad del Suelo es también un impacto benéfico no significativo puesto que se prevé la restauración de suelo y recuperación de la vegetación en la etapa de abandono del sitio; pero como se ha mencionado anteriormente se tiene prevista dentro de 50 años por lo que durante la operación y mantenimiento se contemplará el darle un buen uso al suelo y cuidando la vegetación del lugar y cuando llegue el momento dado el impacto siga siendo no significativo.

Por otra parte se tienen impactos residuales que se consideran como riesgos vulnerables a ocurrir y son los ocasionados debido a contingencias humanas no controladas por el personal de la estación o las ocasionadas por fenómenos perturbadores durante la operación del proyecto, entre las cuales se encuentran los riesgos ambientales que son: incendios, explosiones y fugas.

Para prevenir y mitigar estos riesgos ambientales se tienen recomendaciones técnico operativas y especificaciones civiles con el fin de evitar cualquier contingencia.

RECOMENDACIONES TÉCNICO OPERATIVAS:

Según la Norma oficial mexicana NOM-003-SEDG-2004, estaciones de gas L.P para carburación, diseño y construcción.

Establece:

- Los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir al momento de diseñar y construir
- El procedimiento para la evaluación de la conformidad correspondiente.

CLASIFICACIÓN:

Según la NOM-003-SEDG-2004, el Proyecto en estudio es clasificado:

- Por el tipo de servicio que proporciona:
Tipo B "Comercial"
Subtipo B.1 Aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la estación.
- Por su capacidad total de almacenamiento:
Grupo I. Con capacidad de almacenamiento desde **5, 001 hasta 25,000 L** de agua.

ESPECIFICACIONES CIVILES

El proyecto cumple ampliamente con todo lo señalado en las especificaciones civiles (Punto 7 de la Norma) que se encuentra contenidas en la NOM-003-SEDG-2004, mismas que hacen referencia a las especificaciones con las que deberá contar el Proyecto, puntualizando cada una de estas a continuación:

Requisitos para estaciones comerciales:

El Proyecto contará como mínimo, con acceso consolidado que permita el tránsito seguro de vehículos.

En específico el Proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada", contará con un acceso a la estación.

- No hay líneas eléctricas de alta tensión que crucen el Proyecto, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas al Proyecto. Dentro de los límites de las instalaciones del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada" no se encuentran líneas de alta tensión.
- El Proyecto **No** se encontrará en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones.
- Entre la tangente del recipiente de almacenamiento del Proyecto y los centros hospitalarios y lugares de reunión deberá haber como mínimo una distancia de 30,00 m. La distancia que hay del proyecto a los centros hospitalarios o lugares de reunión es mayor a un kilómetro en dirección Noreste.
- En el caso de las distancias entre la tangente del recipiente de almacenamiento del Proyecto a las unidades habitacionales multifamiliares, estas distancias serán mayores de 30,00 m como mínimo.
- El Proyecto **No** se encontrará ubicado al margen de carretera con influencia de automóviles de capacidad pesada.

Urbanización:

- El área del Proyecto contará con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales.
- En el Proyecto, las zonas de circulación y estacionamiento tendrán como mínimo una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

Delimitación de la estación:

- La parte donde el límite del Proyecto colinde con construcciones, estará delimitada por bardas o muros ciegos de material incombustible con altura mínima de 3,00 m sobre el NPT.
- El Proyecto **No** colinda con una planta de almacenamiento de Gas L.P.

Accesos:

- El Proyecto contará con accesos libres o a través de puertas metálicas que pueden ser de lámina o malla ciclón, con un claro mínimo de 5,00 m, para permitir la fácil entrada y salida de vehículos. Las puertas para personas son parte integral de la puerta para vehículos o independientes.
- El Proyecto estará delimitado en su totalidad por una barda base de malla ciclónica, ésta contará con al menos dos accesos para vehículos y personas. Uno de ellos podrá servir como salida de emergencia.

Edificaciones:

- Para el Proyecto, estas serán de material incombustible en el exterior.
- El Proyecto contará con un servicio sanitario para el público, como mínimo.

Estacionamiento:

- El proyecto contará con 1 cajón de estacionamiento dentro del área destinada.
- El proyecto **No** contará con estacionamiento cubierto

Área de almacenamiento:

- El área del Almacenamiento estará protegida perimetralmente, por una barda de material no combustible y con altura de 2.50 m al NPT.
- El Proyecto contará cuando menos con dos puertas de acceso al área, las cuales serán de malla ciclón o metálica con ventilación.
- Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.

Es optativo contar dentro de la estación con talleres para necesidades propias de mantenimiento de la estación o para la instalación de equipo de carburación.

❖ Requisitos para estaciones de autoconsumo.

NO APLICA YA QUE EL PROYECTO ES CLASIFICADO COMO "COMERCIAL".

Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento.

Requisitos generales:

- El Proyecto contará con un recipiente de almacenamiento a la intemperie, el cual se coloca en bases de sustentación, construidas con materiales incombustibles. Dichas bases de sustentación permitirán los movimientos de dilatación-contracción del recipiente.
- El Proyecto **No** contará con recipientes bajo montículo.
- El Proyecto utilizará unión atornillada para unir la base y el recipiente, ésta pasará por orificios ovales o circulares holgados. En el Proyecto **No** será soldado la pata del recipiente a la base de sustentación.
- Para el Proyecto, las bases de sustentación construidas con materiales no metálicos, para recipientes diseñados para apoyarse en patas, cumplirá con lo siguiente:
 - a) Ser como mínimo 0,04 m, más anchas que las patas.
 - b) Cualquier parte de la pata quedará a no menos de 0,01 m, de la orilla de la base.
- Las bases de sustentación metálicas del recipiente, diseñadas para apoyarse en patas son menos anchas que éstas. Dos de las patas quedarán unidas en las bases mediante unión atornillada de cuando menos 0,0127 m, y las que las enfrenta libres. Las patas fijas quedarán en el mismo extremo de una de las cabezas.
- El diseño y construcción de las bases de sustentación, se ajustará a las especificaciones del reglamento de construcción del Estado de Sonora.
- Para el cálculo de las bases de sustentación, como mínimo se considerará que el recipiente se encuentra completamente lleno con un fluido cuya densidad sea de 0,60 kg/L.
- Bases de sustentación para los recipientes de almacenamiento Verticales.
- Los recipientes diseñados para apoyarse en bases de sustentación tipo "cuna" deben quedar colocados en ellas sobre sus placas de apoyo.

Para esta forma de sustentación no se permite el uso de recipientes sin placas de apoyo.

- A los recipientes que no cuenten de fábrica con dichas placas de apoyo y se desee colocarlos en bases de sustentación tipo "cuna" se les debe adaptar dicha placa o una silleta metálica, ambas soldadas perimetralmente usando arco eléctrico.
- Entre la placa de apoyo y la base de sustentación tipo "cuna", debe colocarse material impermeabilizante para reducir los efectos corrosivos de la humedad.

Protección contra tránsito vehicular:

Cuando los elementos detallados a continuación puedan ser alcanzados por un vehículo automotor, deben ser protegidos con cualquiera de los medios detallados conforme al punto *Medios de Protección*, o una combinación de ellos:

- a) Recipientes de almacenamiento.
- b) Bases de sustentación.
- c) Compresores y bombas.
- d) Soportes de toma de recepción.
- e) Soportes de toma de suministro.
- f) Tuberías.
- g) Despachadores o medidores volumétricos.
- h) Parte inferior de las estructuras que soportan los recipientes.

Medios de protección:

- Postes.
El Proyecto contará con postes espaciados no más de 1,00 m entre caras interiores, enterrados no menos de 0,90 m bajo el NPT, con altura no menor de 0,60 m sobre el NPT.

Estos son de cualquiera de los siguientes materiales:

- a) Postes de concreto armado de 0,20 x 0,20 m, como mínimo.
 - b) Postes metálicos de tubería de acero al carbono cédula 80 de 102,00 mm de diámetro nominal.
 - c) Postes metálicos de tubería de acero al carbono cédula 40 de 102,00 mm de diámetro nominal rellenos con concreto.
 - d) Tramos de viga en "I" de 0,15 m de ancho y espesor mínimo de 6,00 mm.
- Barandales:
El Proyecto contará con el tipo de barandal tipo Viga "I" o canal de cuando menos 0,15 m y espesor no menor de 6,00 mm, enterrados no menos de 0,90 m bajo el NPT, soportados por postes espaciados no menos de 1,85 m entre caras interiores. La parte alta del elemento horizontal queda a no menos de 0,60 m del NPT.
- Plataforma de concreto:
El Proyecto contará con plataforma de concreto armado con altura no menor de 0,60 m sobre NPT.

Muretes de concreto armado.

- El Proyecto contará con muretes, los cuales tienen 0,20 m de espesor mínimo, altura mínima 0,60 m sobre NPT, espaciados no más de 1,00 m entre caras laterales.
 - Protecciones en "U" (Grapas):
El Proyecto contará con grapas de tubo de acero al carbono de 102,00 mm de diámetro, cédula 40 con o sin costura, enterrados no menos de 0,90 m bajo el NPT. La parte alta del elemento horizontal queda a no menos de 0,60 m sobre NPT y espaciados a no menos de 1,00 m entre caras.

- Ubicación de los medios de protección.
Para el Proyecto, los medios de protección se colocarán cuando menos en los costados que colindan con la zona de circulación de vehículos.

Para el Proyecto, los despachadores y tomas de suministro o recepción, los medios de protección quedarán colocados, cuando menos, en los lados que enfrentan el sentido de la circulación.
- Trincheras.
Para el Proyecto, las cubiertas de las trincheras son diseñadas para soportar una carga estática de 20 000 kg, ser removibles y estar formadas con cualquiera de las siguientes alternativas o una combinación de ellas:
 - a) Rejas metálicas
 - b) Losas individuales de concreto armado, con longitud no mayor a 1,00 m y con perforaciones para ventilación.
 Para el Proyecto, las trincheras contarán con salidas para el desalojo de aguas pluviales

Distancias mínimas de separación.

De la cara exterior del medio de protección del Proyecto a:

- Paño del recipiente de almacenamiento - 1.50 m.
- Bases de sustentación - 1.30 m.
- Bombas o compresores - 0.50 m.
- Marco de soporte de toma de recepción y toma de suministro - 0.50 m.
- Tuberías - 0.50 m.
- Despachadores o medidores de líquido - 0.50 m.
- Parte inferior de las estructuras metálicas que soportan los recipientes - 1.50 m.

Del recipiente de almacenamiento a diferentes elementos (distancias en metros).

- Del recipiente de almacenamiento del Proyecto a otro recipiente de almacenamiento de gas L.P. habrá una distancia de 1.5 m.
- Del recipiente de almacenamiento del Proyecto al límite de este habrá una distancia de 3.0 m.
- Del recipiente de almacenamiento del Proyecto a oficinas y/o bodegas habrá una distancia de 3.0 m.
- Del recipiente de almacenamiento del Proyecto a algún taller, habrá una distancia de 7.0 m.
- Del recipiente de almacenamiento del Proyecto a la zona de protección, habrá una distancia de 1.5 metros.
- Del recipiente de almacenamiento del Proyecto a las zonas de almacenamiento de productos combustibles, habrá una distancia de 7.0 m.
- Del recipiente de almacenamiento del Proyecto a la planta generadora de energía eléctrica y/o lugares donde hay trabajos de soldadura, habrá una distancia de 15.0 m.
- Del recipiente de almacenamiento del Proyecto a la boca de toma de suministro de este, habrá una distancia de 3.0 m.

El límite de la Estación de Servicio tipo gas L.P. Carburación queda dentro del predio donde éste se ubica o como máximo coincidir con el límite del predio.

De boca de toma de suministro a:

- De la Boca de toma de suministro del recipiente del Proyecto a oficinas, bodegas y talleres, habrá una distancia mayor a 7.50 m.
- De la Boca de toma de suministro del recipiente del Proyecto al límite del predio de este, habrá una distancia mayor a 7.00 m.
- De la Boca de toma de suministro del recipiente del Proyecto a vías o espuelas de FFCC en el predio, habrá una distancia mayor a 15.00 m.
- De la Boca de toma de suministro del recipiente del Proyecto a almacenamiento de productos combustibles, habrá una distancia mayor a 7.50 m.

De boca de toma de recepción a:

- De la Boca de toma de recepción del recipiente del Proyecto a los límites del predio de éste, habrá una distancia mayor a 6.00 m.

Pintura de identificación.

Los medios de protección contra tránsito vehicular del Proyecto estarán pintados con franjas diagonales alternadas de amarillo y negro.

Recomendaciones para el almacenamiento de Gas L.P.

- Debe tenerse cuidado, de no colocar material combustible o inflamable cerca de su área de almacenamiento, restringiendo el área.
- Evitar la invasión de vías de circulación, por donde deben transitar los auto-tanques para abastecimiento; así como al frente de su almacenamiento, en que se deben de estacionar para su descarga.
- Las instalaciones de gas L.P. deben tener una válvula de cierre de paso, antes de los equipos a que dan servicio o en que se consumen, en un lugar visible, de fácil detección, con señalamientos y accesible para cualquier persona; así mismo en las líneas de salida de los tanques.
- Los tanques operan a presiones arriba de los 1.05 kg/cm² man.; ya que a temperaturas y presiones normales son gases; por lo que se mantienen en estado líquido.
- El tanque debe estar diseñado para soportar con seguridad, la presión de vapor del líquido a las mayores temperaturas que pueden alcanzarse en el almacenamiento (40°C).
- La sobrepresión debida a exposición a fuego, se previene proporcionando dispositivos de alivio apropiados.
- Contar con válvulas de seguridad en la válvula de llenado; aunque debe revisarse su buen funcionamiento.
- Otro propósito primordial de la válvula de seguridad, es la protección contra el exceso de flujo cuando ocurren rupturas en la tubería o manguera. Cuando se dice ruptura se refiere a la completa separación en dos partes de la sección dañada, porque si fuera una fisura o un poro en la línea, el flujo se escaparía parcialmente y esta fuga podría ser insuficiente para cerrar la válvula de exceso de flujo.

- La válvula debe tener estampada una flecha que indique la dirección en que debe ser controlado el flujo y si el flujo se excede el promedio predeterminado en esa dirección, la válvula se cierre automáticamente. Es necesario que las líneas que salen de estas válvulas sean del diámetro adecuado para que no restrinjan el flujo. Es buena práctica el seleccionar la válvula de exceso de flujo con un promedio de cierre de un 50% mayor que el flujo normal que tenga que controlar; cuando su margen de cierre es cerca de lo normal, pueden rechinar cuando ocurran subidas violentas de la presión.
- Estas válvulas deben ser inspeccionadas y probadas al momento de ser instaladas y seguidamente, una vez al año. Las pruebas deben incluir rupturas simuladas de la tubería; pueden efectuarse abriendo y cerrando rápidamente una válvula de corte del sistema. Si bajo estas condiciones la válvula de exceso de flujo cierra debidamente, se puede admitir que funcionará igual en caso de ruptura accidental de la línea.
- Deben realizarse las inspecciones y pruebas necesarias por parte del personal capacitado; ya que de no ser así puede crearse una situación de riesgo.
- Existen métodos para comprobar escapes o fugas en las instalaciones, como el del manómetro (procedimiento de comprobación a baja presión) o del adaptador (procedimiento de comprobación de alta presión); puede disponerse también de un detector de fugas para inspecciones periódicas de las instalaciones. Nunca deberá hacerse con una llama.
- Si una manguera flexible o tubería conectada al tanque de almacenamiento a presión sufre algún daño, puede ocasionar el escape de vapor o líquido, lo cual a su vez daría origen a situaciones serias si el flujo no se controla rápidamente. Para prevenir el flujo fuera de control, se recomiendan ampliamente dispositivos automáticos que actúan rápidamente en todas las conexiones, tanto en accesorios como en medidores fijos; excepto en las válvulas de alivio, que siempre deben mantenerse para descargar a su completa capacidad.
- Para prevenir llenado en exceso del volumen máximo recomendable, los tanques deben estar provistos de manómetros y medidores de nivel; los cuales se deben revisar continuamente, que se encuentren en buenas condiciones de funcionamiento.
- El regulador del gas, el verdadero corazón de la instalación. Deberá compensar las variaciones de presión del tanque tan bajas como 10 psia (0.7Kg/cm²) y hasta 200 psi (14 Kg/cm²) y más aún. A pesar de esto deberá suministrar esta presión a pesar del consumo variable por el uso de los aparatos. Aunque un regulador pueda funcionar adecuadamente en muchas instalaciones, la utilidad de la doble etapa ofrece la máxima precisión en regulación.
- En caso de fugas en purgas, actúe la válvula de cierre rápido, que generalmente está instalada antes de la válvula de purga.
- Bajo ciertas condiciones, una purga de hidrocarburos ligeros puede incendiarse sin necesidad de que exista fuego abierto, sin simplemente por una descarga de electricidad estática. Por lo tanto, al purgar bombas, líneas y recipientes, siempre debe permanecer un operador vigilando la purga abierta.
- El volumen de líquido almacenado en un tanque deberá limitarse para permitir suficiente espacio para expansión térmica.
- Las tuberías y el equipo que se encuentren en contacto directo con los gases deben fabricarse de acero. Deben evitarse otros materiales como el bronce, latón y aluminio que no soportan las temperaturas que se alcanzan en un incendio.

Además se tiene contemplado contar con medidas, equipos, dispositivos y sistemas de seguridad en la instalación y estas son consideradas para la prevención, control y atención de eventos extraordinarios.

Al respecto, se propone adoptar las siguientes medidas:

Programa Interno de Protección Civil

La Estación de Servicio tendrá un Programa Interno de Protección Civil que involucre a todos sus trabajadores, los cuales tendrán asignadas una serie de actividades que desempeñarán con responsabilidad en caso de presentarse una situación de emergencia, las cuales se evaluarán y determinarán en forma específica de acuerdo a su localización.

Las actividades siguientes requieren que sean claramente especificadas:

- Uso del equipo contra incendio para atacar la emergencia.
- Suspensión del suministro de energía eléctrica.
- Evacuación de personas y vehículos que se encuentren en la Estación de Servicio.
- Control del tráfico vehicular para facilitar su retiro de la Estación de Servicio.
- Reporte telefónico a Bomberos y Protección Civil.
- Prevención a vecinos.

El personal que cubrirá cada uno de los aspectos señalados en el inciso anterior, estará capacitado y conocerá además lo siguiente:

- El contenido del Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente.
- El Reglamento Interno de Labores de la Estación de Servicio y el Programa Interno de Protección Civil.
- Ubicación y uso del equipo contra incendio.
- Nociones básicas de seguridad y primeros auxilios.
- Localización de los tableros eléctricos y circuitos que controlan la operación de la Estación de Servicio.
- Ubicación de los botones de paro de emergencia.
- Ubicación de la trampa de combustibles, su funcionamiento y medidas de seguridad.
- Características de los productos.

Se implantará un **Programa de simulacros**, con el cual se ponga en práctica el Programa Interno de Protección Civil para cada situación específica de riesgo; y capacitar al personal, establecer rutas de evacuación y ubicación de los señalamientos respectivos.

A continuación se mencionan algunas de las situaciones de emergencia en las Estaciones de Servicio con carácter enunciativo y no limitativo:

- Fugas o derrames.
- Conatos de fuego o incendio.
- Accidentes vehiculares.
- Asaltos.

Fugas

Cuando en una Estación de Servicio se presente fuga de producto, se tomarán las siguientes acciones encaminadas a controlar esta situación y prevenir un daño mayor:

- Suspender el suministro de combustible al equipo que esté originando la fuga.
- Eliminar todas las fuentes de ignición o que produzcan chispa que estén cerca del área de la fuga.
- Cuando las características de la fuga rebasen la capacidad de control por parte de los trabajadores de la Estación de Servicio, se reportará de inmediato el hecho a la autoridad local correspondiente, conforme al Programa Interno de Protección Civil.

Prevención de contingencias

La aplicación oportuna y correcta de los programas de mantenimiento preventivo, correctivo y limpieza programada eliminarán las posibles situaciones de riesgo, ya que toda situación que se salga de rango se podrá corregir o reparar a tiempo. Además, no hay que perder de vista que existen situaciones impredecibles causadas por posibles accidentes, como pueden ser conatos de incendio, por lo cual es importante considerar lo siguiente:

- Los extintores no son para evitar un incendio, son equipos portátiles diseñados para combatir los conatos de incendio; si el personal está debidamente capacitado y actúa a tiempo, se podrá evitar que éste se propague causando un verdadero incendio, de aquí, la importancia de la capacitación del personal y del Programa Interno de Protección Civil
- Los extintores en la Estación de Servicio serán de 9 kg. de polvo químico seco para sofocar incendios tipo ABC, es decir de:
- Papel, cartón, telas, madera.
- Grasas y combustibles.
- De origen eléctrico (corto circuito).
- La ubicación y señalamiento de los extintores permitirán identificarlos fácilmente.
- Siempre se tendrá libre el acceso a los extintores.
- Por ningún motivo, se utilizará agua para sofocar incendios en la Estación de Servicio.
- Si el conato de incendio no puede ser controlado, se procede de acuerdo a lo señalado en el Programa Interno de Protección Civil.

Programa específico de seguridad para la prevención, protección y combate de incendios y medidas de prevención, protección y combate de incendios.

La Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, establece la necesidad de que la Estación de Servicio cuente con un programa específico de seguridad para la prevención, protección y combate de incendios y con una relación de medidas de prevención, protección y combate de incendios.

El programa contemplará la formación de una brigada contra incendio, cuyos integrantes estarán capacitados y calificados para detectar los riesgos de la situación de emergencia por incendio, operar los equipos contra incendio, proporcionar servicios de rescate de personas y salvamento de bienes, reconocer si los equipos y herramientas contra incendio están en condiciones de operación y contar con el certificado de competencia laboral, expedido de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica de Competencia Laboral de Servicios contra Incendios del Consejo de Normalización para la Certificación de Competencia Laboral.

Programa específico de seguridad e higiene para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas.

El programa específico de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas se establece en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

El Programa establecerá lo siguiente:

- Hojas de datos de seguridad de los productos.
- Equipo de protección personal específico.
- Procedimientos de limpieza.
- Indicaciones para prohibir la ingestión de alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.
- Plan de emergencia en el centro de trabajo, con procedimientos de seguridad en caso de fuga, derrame, o incendio.
- Manual de primeros auxilios.
- Procedimiento para evacuación.
- Procedimientos para volver a condiciones normales.
- Procedimientos para rescate en espacios confinados.

Medidas para prevenir daños a la salud de los trabajadores expuestos a las sustancias químicas contaminantes del medio ambiente laboral, y los límites máximos permisibles de exposición en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas que por sus propiedades, niveles de concentración y tiempo de exposición, sean capaces de contaminar el medio ambiente laboral y alterar la salud de los trabajadores.

El objetivo de la Norma Oficial Mexicana NOM-010-STPS-1999, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se maneje, transporte, procese o almacene sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral; es establecer medidas para prevenir daños a la salud de los trabajadores.

Para cumplir con esta Norma el patrón informará a los trabajadores y a la Comisión Mixta de Seguridad e Higiene, sobre los riesgos potenciales a la salud por la exposición a contaminantes en el medio ambiente laboral; realizar un estudio y mantenerlo actualizado sobre los contaminantes del medio ambiente laboral que incluya el reconocimiento, la evaluación y el control necesario para prevenir alteraciones en la salud de los trabajadores expuestos a dichos elementos. Se implantarán y llevarán a cabo programas de capacitación y revisiones de salud y atención médica integral a los trabajadores expuestos a los contaminantes, incluyendo a los de nuevo ingreso y eventuales.

Establecer las características de iluminación en los centros de trabajo, de tal forma que no sea un factor de riesgo para la salud de los trabajadores al realizar sus actividades.

Los niveles mínimos de iluminación que tendrá el plano (área) de trabajo, para cada tipo de tarea visual o área de trabajo, son los establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-025-STPS-1999, relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

Colocación de señales, avisos, colores e identificación de fluidos conducidos en tuberías.

La Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998, relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías, tiene por objeto garantizar que la aplicación del color, la señalización y la identificación de la tubería estén sujetos a un mantenimiento que asegure en todo momento su visibilidad y legibilidad; así como ubicar las señales de seguridad e higiene de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinadas y evitando que sean obstruidas.

Colores de seguridad: Su significado, indicaciones y precisiones para las Estaciones de Servicio se encuentran establecidas en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio y en particular en lo relativo a señalamientos.

Color de Seguridad	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Paro	Alto y dispositivos de desconexión para emergencias.
	Prohibición	Señalamientos para prohibir acciones específicas.
	Material, equipo y sistemas para combate de incendios	Identificación y localización.
Amarillo	Advertencia de peligro	Atención, precaución, verificación. Identificación de fluidos peligrosos.
	Delimitación de áreas	Límites de áreas restringidas o de usos específicos.
	Advertencia de peligro por radiaciones ionizantes	Señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo.
Verde	Condición segura	Identificación de tuberías que conducen fluidos de bajo riesgo. Señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavajos, entre otros.
Azul	Obligación	Señalamientos para realizar acciones específicas.

Las medidas preventivas que se aplicarán durante la operación normal de la instalación son para evitar el deterioro del medio ambiente (sistemas anticontaminantes) y se incluyen aquellas encaminadas a la restauración de la zona afectada en caso de accidentes.

Se pretende una vez en operación la Estación de servicio, establecer las siguientes acciones:

Manejo de residuos

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

Limpieza de la Estación de Servicio

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza tendrán características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y /o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no generarán riesgo para los colectores municipales.

El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación:

Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Estación de Servicio en forma cotidiana:

- Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.
- Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.
- Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas y locales que forman parte de la Estación de Servicio.
- Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.
- Atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.
- Actividades obligatorias desarrolladas como mínimo cada cuatro meses por empresas especializadas que están debidamente registradas ante la autoridad correspondiente (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes) mismas que al finalizar los trabajos entregarán al responsable de la Estación de Servicio un certificado por la limpieza realizada.
- Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión y pulidoras con cepillo de cerdas no metálicas.
- Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques, utilizando máquinas de alta presión.
- Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión.
- Limpieza de drenajes. Desazolver los drenajes utilizando sondas mecánicas o manuales y máquinas de alta presión retirando y recolectando los sólidos en depósitos herméticos.

- o Limpieza de trampas de combustible y de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

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

En capítulos anteriores, se anexan los planos respectivos de la ubicación del predio, colindancias, usos de suelo, etcétera.

III.7. g) CONDICIONES ADICIONALES

Se manifiesta que han sido examinadas en su totalidad las diversas disposiciones que contemplan la normatividad aplicable en la materia, incluidas en el presente Informe Preventivo; además se ha hecho entrega del anteproyecto a las autoridades Municipales para su aprobación.

CONCLUSIONES

En las diferentes etapas del proyecto no se generaran impactos ambientales significativos provocados por la descarga de agua residual, emisiones a la atmosfera y generación de residuos, ya que por la magnitud del proyecto y las características del mismo no se genera un impacto ambiental significativo debido a que las aguas residuales en la preparación del sitio y construcción estarán a cargo de la empresa contratada para proveer las letrinas portátiles.

En la etapa de operación solamente se originarán aguas residuales generadas de los servicios sanitarios de la estación las cuales serán previamente vertidas fosa séptica misma que se encontrará dentro del predio del proyecto, las emisiones a la atmosfera en la etapa de preparación del sitio y construcción serán insignificativas ya que solamente el equipo móvil que genere estas emisiones se utilizaran en lapsos de periodos y no continuamente precisamente para reducir estas emisiones.

En la etapa de operación no se utilizara equipo o materiales que generen emisiones a la atmosfera, en cuanto a residuos en la etapa de preparación del sitio y construcción no se generaran gran cantidad de residuos ya que por las dimensiones del proyecto son pequeñas y requerirá de poca cantidad de materiales, además las condiciones del predio son buenas para realizar la construcción.

En cuanto en la etapa de operación no se utilizara materia prima que pudiera generar residuos o desperdicios, solamente los residuos que se generen serán por parte del personal que se encuentre operando las instalaciones los cuales se caracterizan por ser residuos sólidos urbanos.

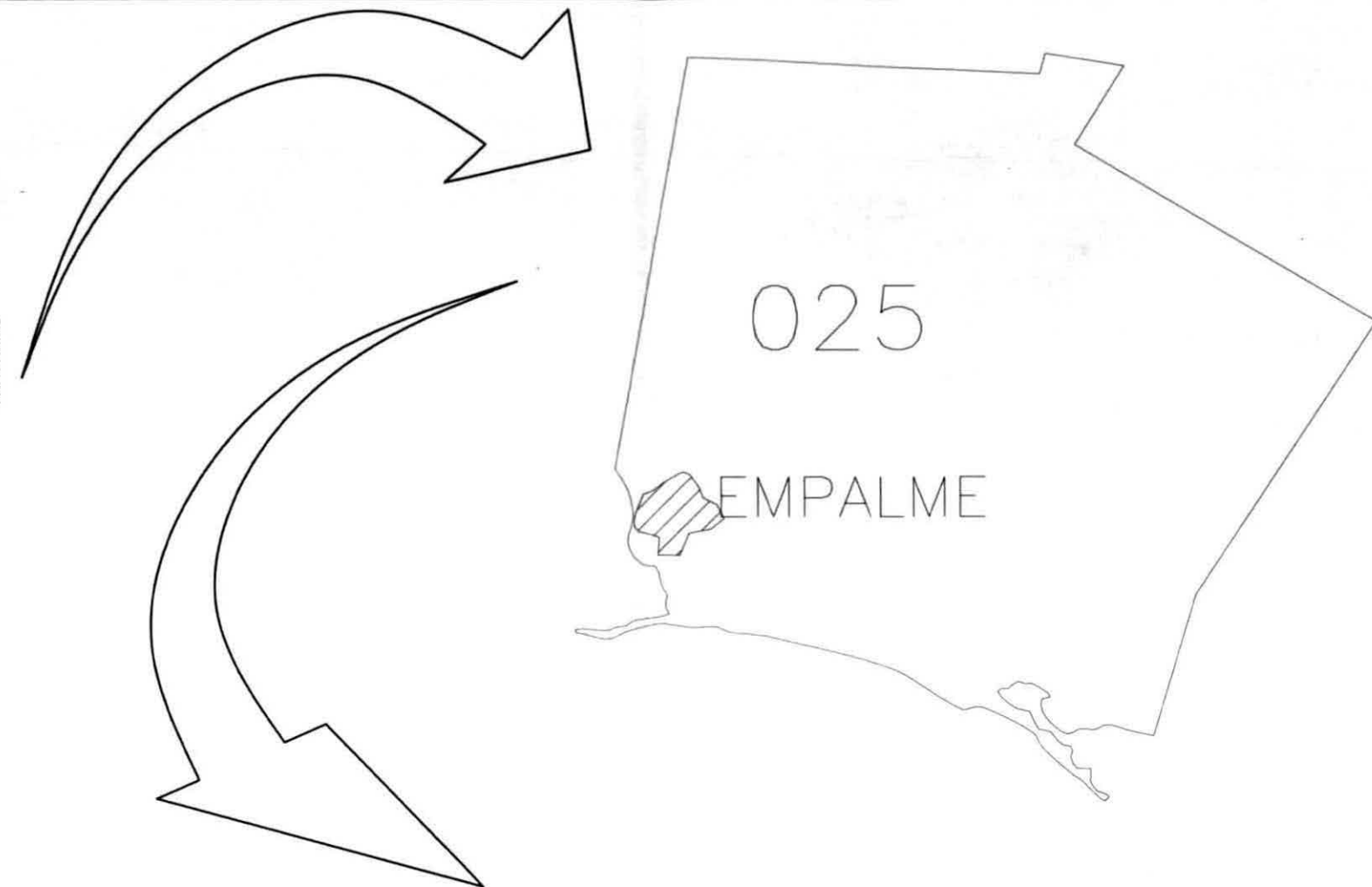
Con base en el estudio y antecedentes bibliográficos, el área de estudio para el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Especifico para Carburación denominada "La Atravezada", se encuentra en armonía con el uso de suelo y medio ambiente y no representa un impacto negativo para la zona donde se piensa desarrollar.

Para la mitigación de riesgos ambientales, la empresa contara con Programas de mantenimiento y operación; así como capacitación al personal para el buen funcionamiento de la estación de Gas L.P, programas de revisión del equipo de seguridad y la revisión periódica de las condiciones de seguridad de la Estación de Gas L.P con el fin de amortiguar posibles siniestros.

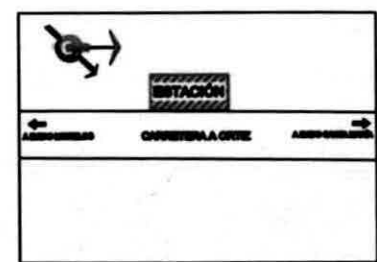
La realización del proyecto se realizara de manera integral, cumpliendo con los requisitos legales y de ingeniería; que cumplen con las metas y finalidades de los planes de desarrollo para la Ciudad y el Estado.

En conclusión y por todo lo mencionado anteriormente se considera factible la construcción y puesta en marcha del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "La Atravezada" propiedad de RIVERA GAS, S.A DE C.V.

ANEXO 1. PLANO DE LOCALIZACIÓN



PERFIL DE ELEVACIÓN: 54 METROS



UBICACIÓN:
CARRETERA A ORTIZ KM. 18+480 (LADO IZQUIERDO); FRACCIÓN DE 800 M2 DE PARCELA 190 Z1 P X; EN POBLADO MORELOS "LA ATRAVEZADA"; EJIDO SANTA MARÍA DEL MUNICIPIO DE EMPALME, ESTADO DE SONORA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DENOMINADA "LA ATRAVEZADA"

PROPIETARIO:
RIVERA GAS, S.A DE C.V

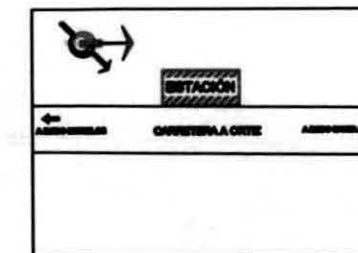
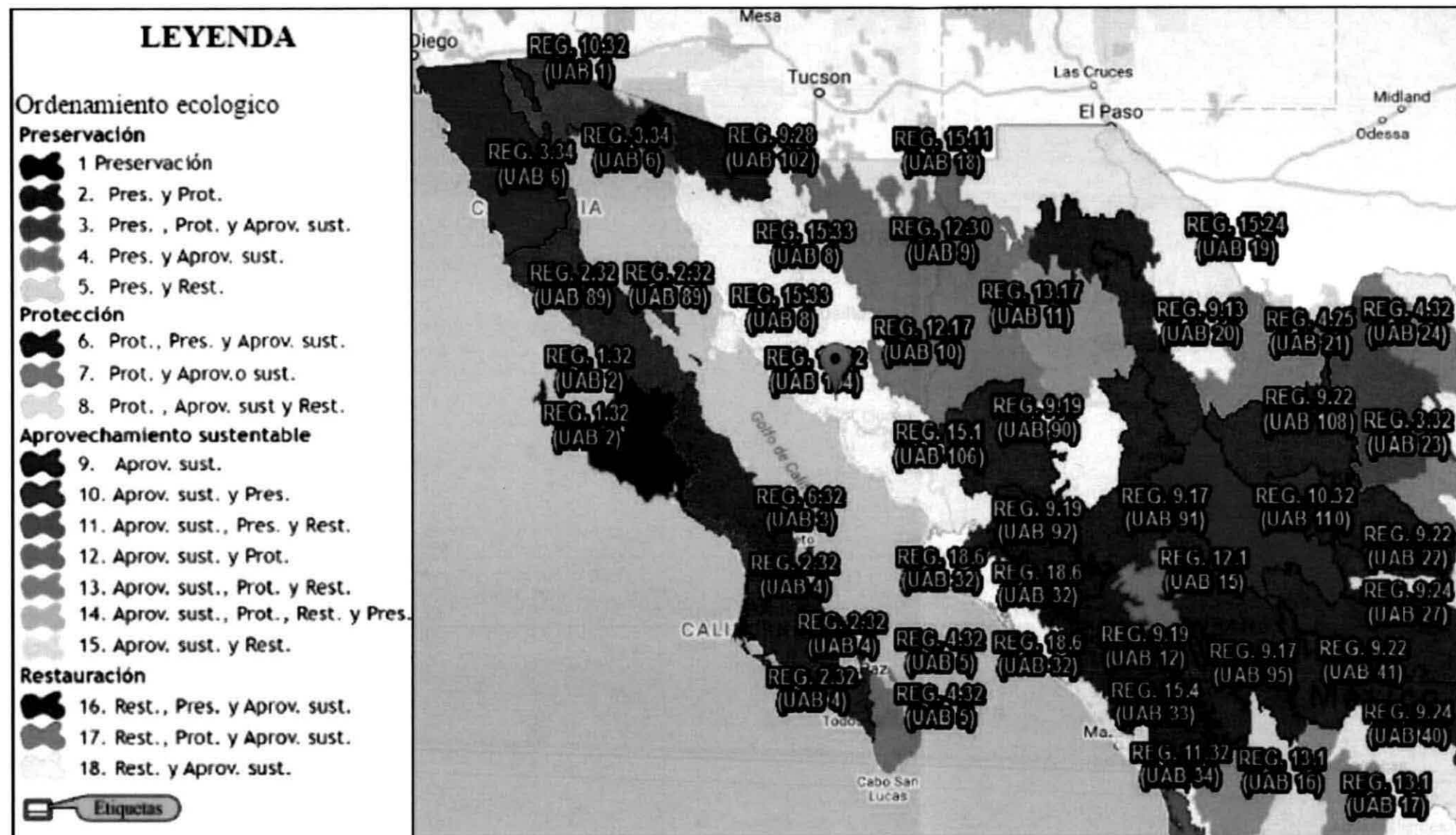
REPRESENTANTE LEGAL:
LUIS ERNESTO VÁZQUEZ ROJAS

NOMBRE PLANO:
LOCALIZACIÓN

COORDENADAS:
LATITUD: 28.109454°
LONGITUD: -110.690094°

ANEXO 6. PLANO VINCULACIÓN SIGEIA

VINCULACIÓN SIGEIA



UBICACIÓN:

CARRETERA A ORTIZ KM. 18+400 (LADO IZQUIERDO); FRACCIÓN DE 800 M2 DE PARCELA 180 Z1 P X; EN POBLADO MORELOS "LA ATRAVEZADA", EJIDO SANTA MARÍA DEL MUNICIPIO DE EMPALME, ESTADO DE SONORA

PROYECTO:

ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DENOMINADA "LA ATRAVEZADA"

PROPIETARIO:

RIVERA GAS, S.A DE C.V

REPRESENTANTE LEGAL:

LUIS ERNESTO VÁZQUEZ ROJAS

NOMBRE PLANO:

VINCULACIÓN SIGEIA

COORDENADAS:

LATITUD: 28.108454°
LONGITUD: -110.690094°

PLANO OBTENIDO DE LA VINCULACIÓN DEL SOFTWARE SIGEIA, EN DONDE SE IDENTIFICA AL PROYECTO, LA REGIÓN ECOLÓGICA CORRESPONDIENTE A LA 15.32, LA UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA (UAB) 104 DE NOMBRE SIERRAS Y LLANURAS SONORENSES ORIENTALES LOCALIZADA AL CENTRO SUR DE SONORA Y LA POLÍTICA AMBIENTAL SIENDO LA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN

**ANEXO 10. HOJAS DE SEGURIDAD GAS
L.P.**



GAS Y PETROQUIMICA BASICA
 Av. Marina Nacional No 329, Col. Huasteca
 Pisos 15 y 17 Torre Ejecutiva, y Edificio B1,
 Oficinas Centrales. México; D.F. C.P. 11311.

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS

GAS LICUADO DEL PETRÓLEO

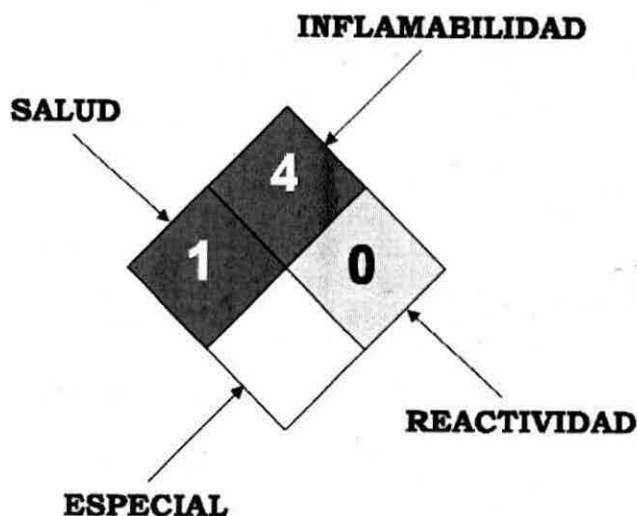
TELÉFONOS DE EMERGENCIA (LAS 24 HORAS):

PEMEX Centro de Control del Sistema Nacional de Ductos: 01-800-012 2900 01-800-839 8000 1944-6090, 1944-6091 y 1944-6092	CENTRAL DE FUGAS DE GAS LP D.F. y Área Metropolitana: 5353-2515, 5353-2823, 5353-2763	SETIQ Sistema de Emergen- cia de Transporte para la Industria Química D.F. y Área Metrópoli- tana: 5559-1588 En la República Mexi- cana: 01-800-0021400	CENACOM Centro Nacional de Comunicaciones D.F. y Área Metropolitana 51280056, 51280000, Ext. 11470-11476	COATEA Centro de Orientación para la Atención de Emergencias Ambien- tales (PROFEPA) 2615-2045, 5449- 6391, 5449-6300 Ext. 16296
--	---	---	---	--

Rombo de Clasificación de Riesgos

GRADOS DE RIESGO:

- 4. MUY ALTO
- 3. ALTO
- 2. MODERADO
- 1. LIGERO
- 0. MINIMO



1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1. Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No: HDSSQ-LPG	4. Familia Química: Hidrocarburos del Petróleo
2. Nombre del producto: Gas licuado comercial, odorizado	5. Fórmula: $C_3H_8 + C_4H_{10}$
3. Nombre Químico: Mezcla Propano-Butano.	6. Sinónimos: Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo.

2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN DE LOS INGREDIENTES

1.Nombre de los componentes	%	2. No. CAS	3. No. UN	4. LMPE: PPT, CT	5. IPVS	6. Grado de riesgo			
						S	I	R	Especial
Propano	60	74-98-6	1075	Asfixiante Simple	2100 ppm	1	4	0	
Butano	40	106-97-8	1011	PPT: 800 ppm	---	1	4	0	
Etil-mercaptano (odorizante)	0.0017 – 0.0028	75-08-1	2363	PPT: 0.95 ppm CT: 2 ppm	500 ppm	2	4	0	

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

HR: 3 (HR = Clasificación de Riesgo, 1 = Bajo, 2 = Mediano, 3 = Alto).

El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC₅₀ (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.

SITUACIÓN DE EMERGENCIA

Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple de escape de un motor de combustión interna (435 °C) y una nube de vapores de gas licuado, provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.

Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire=1).

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

OSHA PEL: TWA 1000 ppm (Límite de exposición permisible durante jornadas de ocho horas para trabajadores expuestos día tras día sin sufrir efectos adversos)

NIOSH REL: TWA 350 mg/m³; CL 1800 mg/m³/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).

ACGIH TLV: TWA 1000 ppm (Concentración promedio segura, debajo de la cual se cree que casi todos los trabajadores se pueden exponer día tras día sin efectos adversos).

OSHA: Occupational Safety and Health Administration.

PEL: Permissible Exposure Limit.

CL: Ceiling Limit: En TLV y PEL, la concentración máxima permisible a la cual se puede exponer un trabajador.

TWA: Time Weighted Average: Concentración en el aire a la que se expone en promedio un trabajador durante 8h, ppm ó mg/m³

NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.

REL: Recommended Exposure Limit.

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

TLV: Threshold Limit Value.

Ojos: La salpicadura de una fuga de gas licuado nos provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.

Piel: El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.

Inhalación: Debe advertirse que en altas concentraciones (más de 1000 ppm), el gas licuado es un asfixiante simple, debido a que diluye el oxígeno disponible para respirar. Los efectos de una exposición prolongada pueden incluir: dolor de cabeza, náusea, vómito, tos, signos de depresión en el sistema nervioso central, dificultad al respirar, mareos, somnolencia y desorientación. En casos extremos pueden presentarse convulsiones, inconsciencia, incluso la muerte como resultado de la asfixia.

Ingestión: En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.

4. PRIMEROS AUXILIOS

Ojos: La salpicadura de este líquido puede provocar daño físico a los ojos desprotegidos, además de quemadura fría; aplicar de inmediato y con precaución agua tibia. Busque atención médica inmediata.

Piel: Las salpicaduras de este líquido provocan quemaduras frías; deberá rociar o empapar el área afectada con agua tibia o corriente. No use agua caliente. Quitese la ropa y los zapatos impregnados. Solicite atención médica inmediata.

Inhalación: Si se detecta presencia de gas en la atmósfera, retire a la víctima lejos de la fuente de exposición, donde pueda respirar aire fresco. Si no puede ayudar o tiene miedo, aléjese de inmediato. Si la víctima no respira, inicie de inmediato la reanimación o respiración artificial (RCP = reanimación o respiración cardio-pulmonar). Si presenta dificultad al respirar, personal calificado debe administrar oxígeno medicinal. Solicite atención médica inmediata.

Ingestión: La ingestión de este producto no se considera como una vía potencial de exposición.

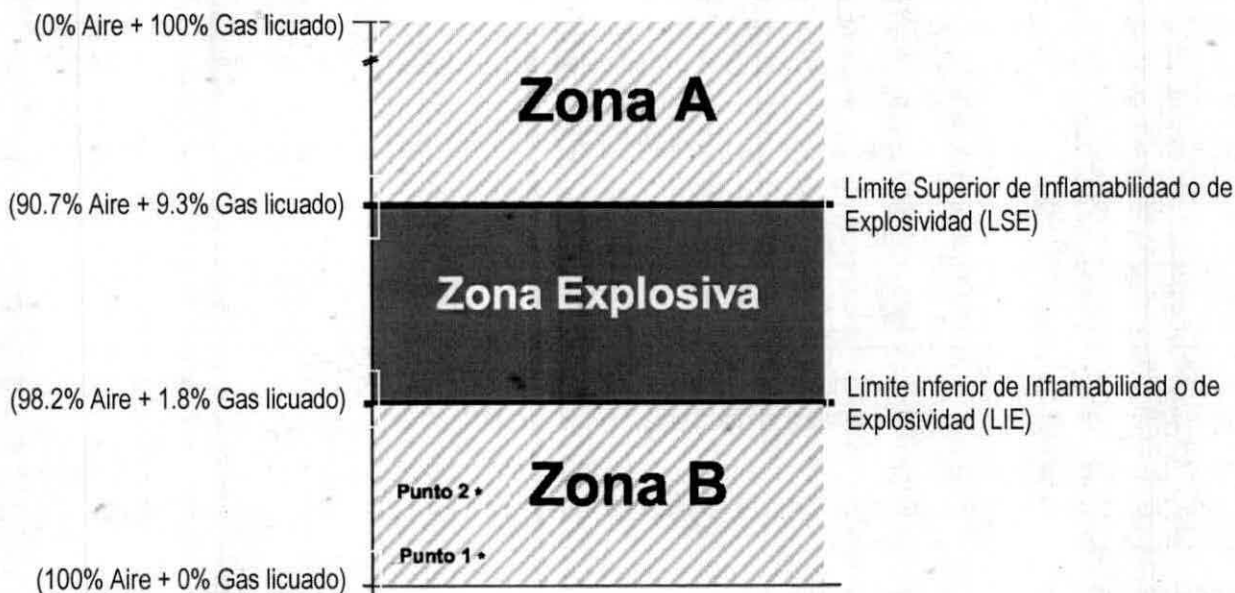
5. PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIO

Punto de flash	- 98.0 °C
Temperatura de ebullición	- 32.5 °C
Temperatura de autoignición	435.0 °C
Límites de explosividad:	
Inferior	1.8 %
Superior	9.3 %

Punto de Flash: Una sustancia con un punto de flash de 38°C ó menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.

Mezcla Aire + Gas licuado

Zonas A y B. En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión.



Punto 1 = 20% del LIE: Valor de ajuste de las alarmas en los detectores de mezclas explosivas.

Punto 2 = 60% del LIE: Se ejecutan acciones de paro de bombas, bloqueo de válvulas, etc., antes de llegar a la Zona Explosiva.

Medios de Extinción: Polvo químico seco (púrpura K = bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, fosfato monoamónico) bióxido de carbono, agua esparcida para enfriamiento. Apague el fuego, solamente después de haber bloqueado la fuente de fuga.

Instrucciones Especiales para el Combate de Incendios.

a) Fuga a la atmósfera de gas licuado, sin incendio:

Esta es una condición realmente grave, ya que el gas licuado al ponerse en contacto con la atmósfera se vaporiza de inmediato, se mezcla rápidamente con el aire ambiente y produce nubes de vapores con gran potencial para explotar violentamente al encontrar una fuente de ignición.

Algunas recomendaciones para prevenir y responder a este supuesto escenario, son:

- Asegurar anticipadamente que la integridad mecánica y eléctrica de las instalaciones estén en óptimas condiciones (diseño, construcción y mantenimiento).
- Si aún así llega a fallar algo, deben instalarse con precaución:
 - Detectores de mezclas explosivas, calor y humo con alarmas sonoras y visuales.
 - Válvulas de operación remota para aislar grandes inventarios, entradas, salidas, en prevención a la rotura de mangueras, etc., para actuarlas localmente o desde un refugio confiable (cuarto de control de instrumentos).
 - Redes de agua contraincendio permanentemente presionadas, con los sistemas de aspersión, hidrantes y monitores disponibles, con revisiones y pruebas frecuentes.
 - Extintores portátiles.

- Personal de operación, mantenimiento, seguridad y contraincendio altamente entrenado y equipado para atacar incendios o emergencias.
- Simulacros operacionales (falla eléctrica, falla de aire de instrumentos, falla de agua de enfriamiento, rotura de manguera, rotura de ducto de transporte, etc.) y contraincendio.
- No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo. Pero deberá enfriar con agua rociada los equipos o instalaciones afectadas por el calor del incendio.

b) Formación de una nube de vapores no confinada, con incendio:

- Evacúe al personal del área y ponga en acción el Plan de Emergencia. En caso de no tener un plan de emergencia a la mano, retírese de inmediato lo más posible del área contrario a la dirección del viento.
- Proceda a bloquear las válvulas que alimentan gas a la fuga y ejecute las instrucciones operacionales o desfogue al quemador, mientras enfria con agua, tuberías y recipientes expuestos al calor (el fuego, incidiendo sobre tuberías y equipos, provoca presiones excesivas). No intente apagar el incendio sin antes bloquear la fuente de fuga, ya que si se apaga y sigue escapando gas, se forma una nube de vapores con gran potencial explosivo, lastimando al personal involucrado en las maniobras de ataque a la emergencia.

6. RESPUESTA EN CASO DE FUGA

En caso de fuga: Se deberá evacuar el área inmediatamente y solicitar ayuda a la Central de Fugas de su localidad. Mientras tanto, bloquear las fuentes de fuga y eliminar las fuentes de ignición, así como disipar la nube de vapores con agua esparcida para enfriamiento o mejor aún, con vapor de agua; además solicite ayuda a la Central de Fugas de Gas de su localidad.

7. PRECAUCIONES PARA EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Almacene los recipientes en lugares autorizados, (NOM-002-SEDG-1999, "Bodegas de Distribución de Gas LP en Recipientes Portátiles: Diseño, Construcción y Operación"), lejos de fuentes de ignición y de calor. Disponga precavidamente de lugares separados para almacenar diferentes gases comprimidos o inflamables, de acuerdo a las normas aplicables. Almacene invariablemente todos los cilindros de gas licuado, vacíos y llenos, en posición vertical, (con esto se asegura que la válvula de alivio de presión del recipiente, siempre esté en contacto con la fase vapor del LPG). No deje caer ni maltrate los cilindros. Cuando los cilindros se encuentren fuera de servicio, mantenga las válvulas cerradas, con tapones o capuchones de protección de acuerdo a las normas aplicables. Los cilindros vacíos conservan ciertos residuos, por lo que deben tratarse como si estuvieran llenos (NFPA-58, "Estándar para el Almacenamiento y Manejo de Gases Licuados del Petróleo").

Precauciones en el Manejo: Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire y se pueden concentrar en lugares bajos donde no existe una buena ventilación para disiparlos. Nunca busque fugas con flama o cerillos. Utilice agua jabonosa o un detector electrónico de fugas. Asegúrese que la válvula del contenedor esté cerrada cuando se conecta o se desconecta un cilindro. Si nota alguna deficiencia o anomalía en la válvula de servicio, deseche ese cilindro y repórtelo de inmediato a su distribuidor de gas. Nunca inserte objetos dentro de la válvula de alivio de presión.

8. CONTROLES CONTRA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

Ventile las áreas confinadas, donde puedan acumularse mezclas inflamables. Acate las medidas de seguridad indicadas en la normatividad eléctrica aplicable a este tipo de instalaciones (NFPA-70, "Código Eléctrico Nacional").

Protección Respiratoria: En espacios confinados con presencia de gas, utilice aparatos auto contenidos para respiración (SCBA o aqualung para 30 ó 60 minutos o de escape para 10 ó 15 minutos), en estos casos la atmósfera es inflamable ó explosiva, requiriendo tomar precauciones adicionales.

Ropa de Protección: Evite el contacto de la piel con el gas licuado debido a la posibilidad de quemaduras frías. El personal especializado que interviene en casos de emergencia, deberá utilizar chaquetones y equipo para el ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial, durante todo el tiempo de exposición a la emergencia.

Protección de Ojos: Se recomienda utilizar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de éstos, protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado.

Otros Equipos de Protección: Se sugiere utilizar zapatos de seguridad con suela anti derrapante y casquillo de acero.

9. PROPIEDADES FÍSICAS / QUÍMICAS

Peso molecular	49.7
Temperatura de ebullición @ 1 atm	- 32.5 °C
Temperatura de fusión	- 167.9 °C
Densidad de los vapores (aire=1) @ 15.5 °C	2.01 (dos veces más pesado que el aire)
Densidad del líquido (agua = 1) @ 15.5 °C	0.540
Presión vapor @ 21.1 °C	4500 mmHg
Relación de expansión (líquido a gas @ 1 atm)	1 a 242 (un litro de gas líquido, se convierte en 242 litros de gas fase vapor, formando con el aire una mezcla explosiva de aproximadamente 11,000 litros).
Solubilidad en agua @ 20 °C	Aproximadamente 0.0079 % en peso (insignificante; menos del 0.1 %).
Apariencia y color	Gas insípido e incoloro a temperatura y presión ambiente. Tiene un odorizante que le proporciona un olor característico, fuerte y desagradable.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Estabilidad Química: Estable en condiciones normales de almacenamiento y manejo.

Condiciones a Evitar: Manténgalo alejado de fuentes de ignición y calor intenso, así como de oxidantes fuertes.

Productos Peligrosos de Combustión: Los gases o humos, productos normales de la combustión son bióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. La combustión incompleta puede formar monóxido de carbono (gas tóxico), ya sea que provenga de un motor de combustión o por uso doméstico. También puede producir aldehídos (irritante de nariz y ojos) por la combustión incompleta.

Peligros de Polimerización: No polimeriza

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

El gas licuado no es tóxico; es un asfixiante simple que, sin embargo, tiene propiedades ligeramente anestésicas y que en altas concentraciones produce mareos. No se cuenta con información definitiva sobre características carcinogénicas, mutagénicas, órganos que afecte en particular, o que desarrolle algún efecto tóxico.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

El efecto de una fuga de GLP es local e instantáneo sobre la formación de oxidantes fotoquímicos en la atmósfera. No contiene ingredientes que destruyen la capa de ozono (40 CFR Parte 82). No está en la lista de contaminantes marinos DOT (49 CFR Parte 1710).

13. CONSIDERACIONES PARA DISPONER DE SUS RESIDUOS

Disposición de Residuos: No intente eliminar el producto no utilizado o sus residuos. En todo caso regréselo al proveedor para que lo elimine apropiadamente.

Los recipientes vacíos deben manejarse con cuidado por los residuos que contiene. El producto residual puede incinerarse bajo control si se dispone de un sistema adecuado de quemado. Esta operación debe efectuarse de acuerdo a las normas mexicanas aplicables.

14. INFORMACIÓN SOBRE SU TRANSPORTACIÓN

Nombre comercial:	Gas Licuado del Petróleo
Identificación *DOT:	UN 1075 (UN: Naciones Unidas)
Clasificación de riesgo *DOT:	Clase 2; División 2.1
Etiqueta de embarque:	GAS INFLAMABLE
Identificación durante su transporte:	Cartel cuadrangular en forma de rombo de 273 mm x 273 mm (10 3/4" x 10 3/4"), con el número de Naciones Unidas en el centro y la Clase de riesgo DOT en la esquina inferior.

*DOT: (Departamento de Transporte de los Estados Unidos de América).



UN 1075 = Número asignado por DOT y la Organización de Naciones Unidas al gas licuado del petróleo.
2 = Clasificación de riesgo de DOT

15. REGULACIONES

Leyes, Reglamentos y Normas: La cantidad de reporte del LPG, por inventario o almacenamiento, es de 50,000 kg, de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

El transporte de Gas L.P. está regido por el "Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos" y por las siguientes normas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes:

1. Registro y permiso vigente para transporte de materiales peligrosos.
2. El operador deberá contar con licencia vigente para conductores de materiales peligrosos.
3. La unidad deberá estar identificada de acuerdo con la NOM-004-SCT-2-1994.
4. Contar con información para emergencias durante la transportación de acuerdo a la NOM-005-SCT-2-1994.
5. Revisión diaria de la unidad de acuerdo con la NOM-006-SCT-2-1994.
6. Revisión periódica de auto-tanque de acuerdo con la NOM-X59-SCFI-1992
7. Revisión periódica de semirremolques de acuerdo con la NOM-X60-SCFI-1992.

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

Las instalaciones, equipos, tuberías y accesorios (mangueras, válvulas, dispositivos de seguridad, conexiones, etc.) utilizados para el almacenamiento, manejo y transporte del gas licuado deben diseñarse, fabricarse y construirse de acuerdo a las normas aplicables. En el Anexo 1 se muestra el dibujo de una instalación típica para llenado de autotanque de gas licuado.

El personal que trabaja con gas licuado debe recibir capacitación y entrenamiento en los procedimientos para su manejo y operación, reafirmandose con simulacros frecuentes. La instalación y mantenimiento de las redes de distribución de gas licuado, cilindros y tanques estacionarios debe ejecutarse solo por personal calificado.

Advertencia Sobre Odorizantes: El gas licuado del petróleo tiene un odorizante para advertir de su presencia. El más común es el etil mercaptano. La intensidad de su olor puede disminuir debido a la oxidación química, adsorción o absorción. El gas que fuga de recipientes y ductos subterráneos puede perder su odorización al filtrarse a través de ciertos tipos de suelo. La intensidad del olor puede reducirse después de un largo período de almacenamiento.

Si el nivel de odorización disminuye, notifique a su distribuidor.

Recomendaciones para la Instalación, Uso y Cuidado de Cilindros Portátiles y Tanques Estacionarios para Servicio de Gas Licuado.

1. Los tanques y cilindros para gas licuado deben instalarse sobre una base firme, preferentemente a la intemperie o en lugares abiertos, protegidos contra golpes y caída de objetos. Los tanques estacionarios además, deberán anclarse. Figuras 1 y 2.

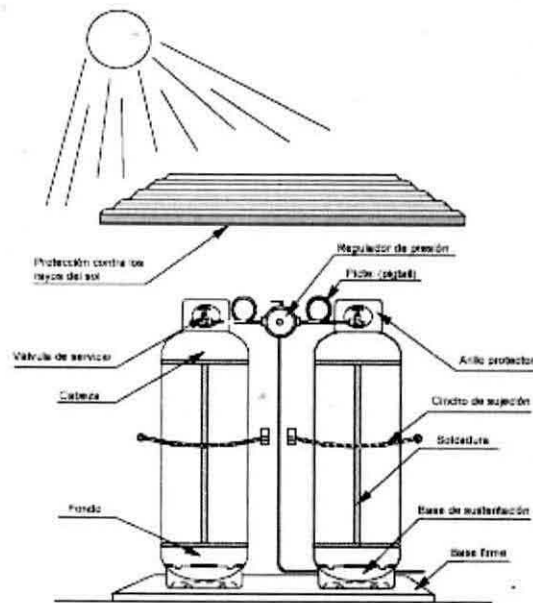


Figura 1. Instalación típica para cilindros portátiles.

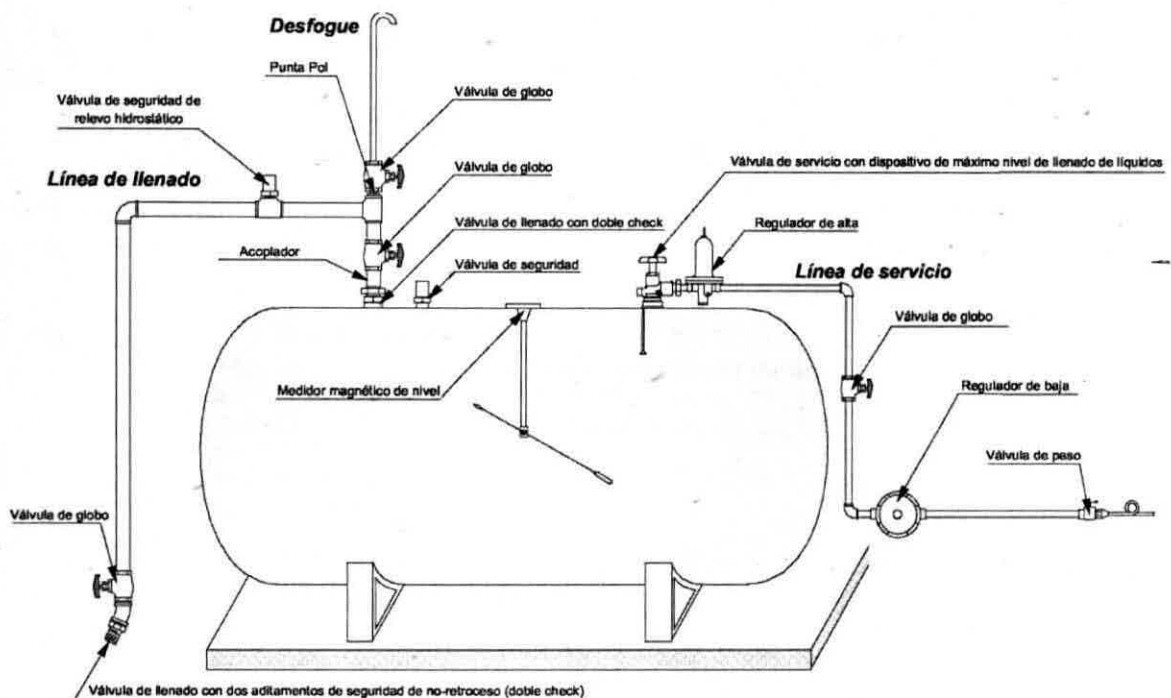


Figura 2. Instalación típica para tanques estacionarios

2. Los cilindros deben sujetarse a la pared con un cable, cincho u otro medio adecuado para evitar que se caigan.
3. Proteja los recipientes de los rayos solares. La exposición a altas temperaturas provoca aumentos de presión y apertura de las válvulas de seguridad, con la subsecuente liberación de gas a la atmósfera.
4. Para evitar sobrellenados y presión excesiva en los recipientes, con la consecuente liberación de gas, se recomienda instalar en ellos, válvulas de servicio con dispositivo indicador de máximo nivel de llenado de líquidos. Figura 3.

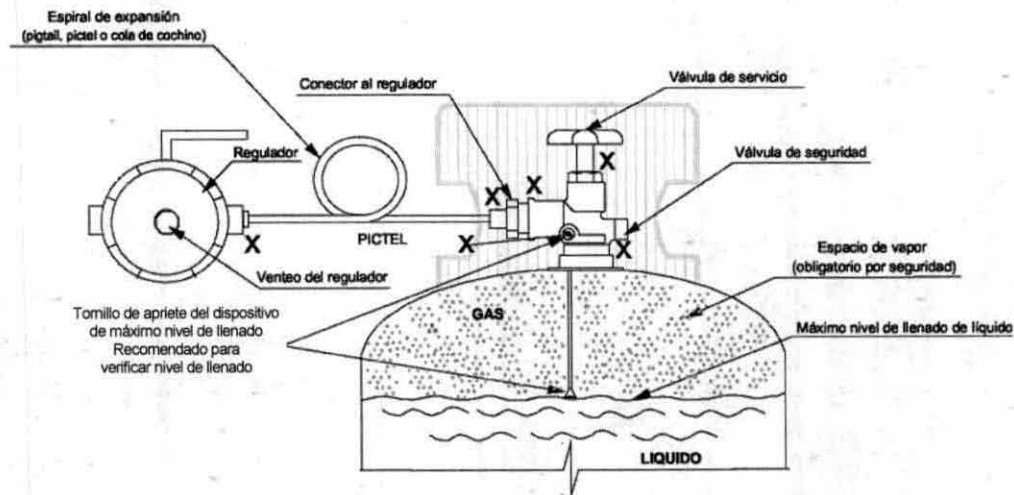


Figura 3. Muestra el dispositivo indicador de máximo nivel de llenado de líquidos, la espiral de expansión (pictel) y la localización de posibles puntos de fuga (X).

5. Para evitar que las válvulas de seguridad fallen, manténgalas con un capuchón metálico, o un tapón especial de hule que las proteja de la lluvia y de agentes extraños como polvo, basura, agua, etc.
6. Cada vez que cambie cilindros, exija a los operadores que no los maltraten y que le entreguen cilindros en buenas condiciones (pintura, golpes, abolladuras, corrosión, etc.). Si la apariencia de éstos no le satisface, pida que se los cambien.
7. Asegúrese de utilizar las herramientas adecuadas al conectar y desconectar los cilindros.
8. Una vez abierta la válvula de servicio, busque fugas con agua jabonosa en los puntos marcados con "X". Si observa burbujas, cierre la válvula de servicio y reapriete las conexiones. **No fume mientras realiza estos trabajos.** Figura 3.
9. No fuerce la espiral de expansión (pictel, pigtail o cola de cochino) su flexibilidad está diseñada para facilitar, sin dañar, la conexión entre las válvulas de servicio y los reguladores de presión. Figura 3.
10. No modifique su instalación de gas sin la debida autorización. Consulte a su distribuidor.

Recomendaciones de Seguridad para Usuarios de Gas Licuado en Caso de Fuga.

1. Los vapores de gas licuado son más pesados que el aire, por lo tanto, al fugar tienden a descender y acumularse en sótanos, alcantarillas, fosas, pozos, zanjas, etc. Sin embargo, su olor característico por el odorizante adicionado permite percibirlo fácilmente. La nube de gas acumulada puede encontrar fuentes de ignición y originar explosiones. Figura 4.

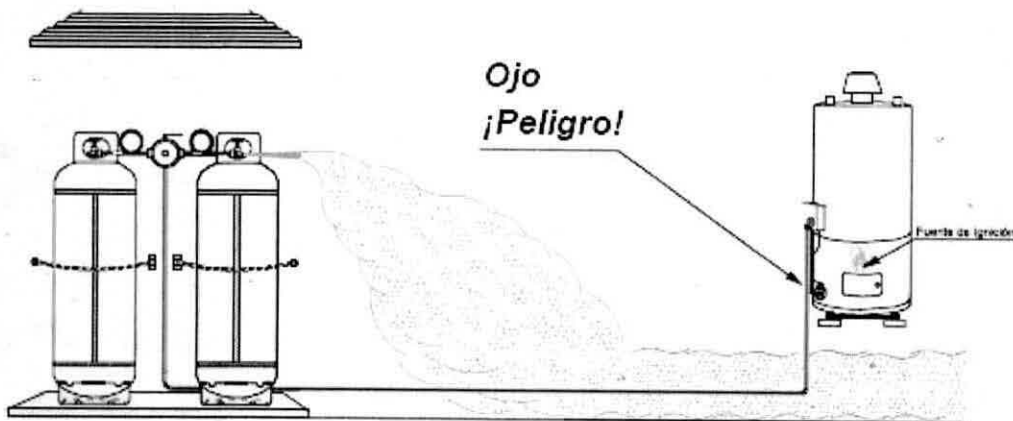


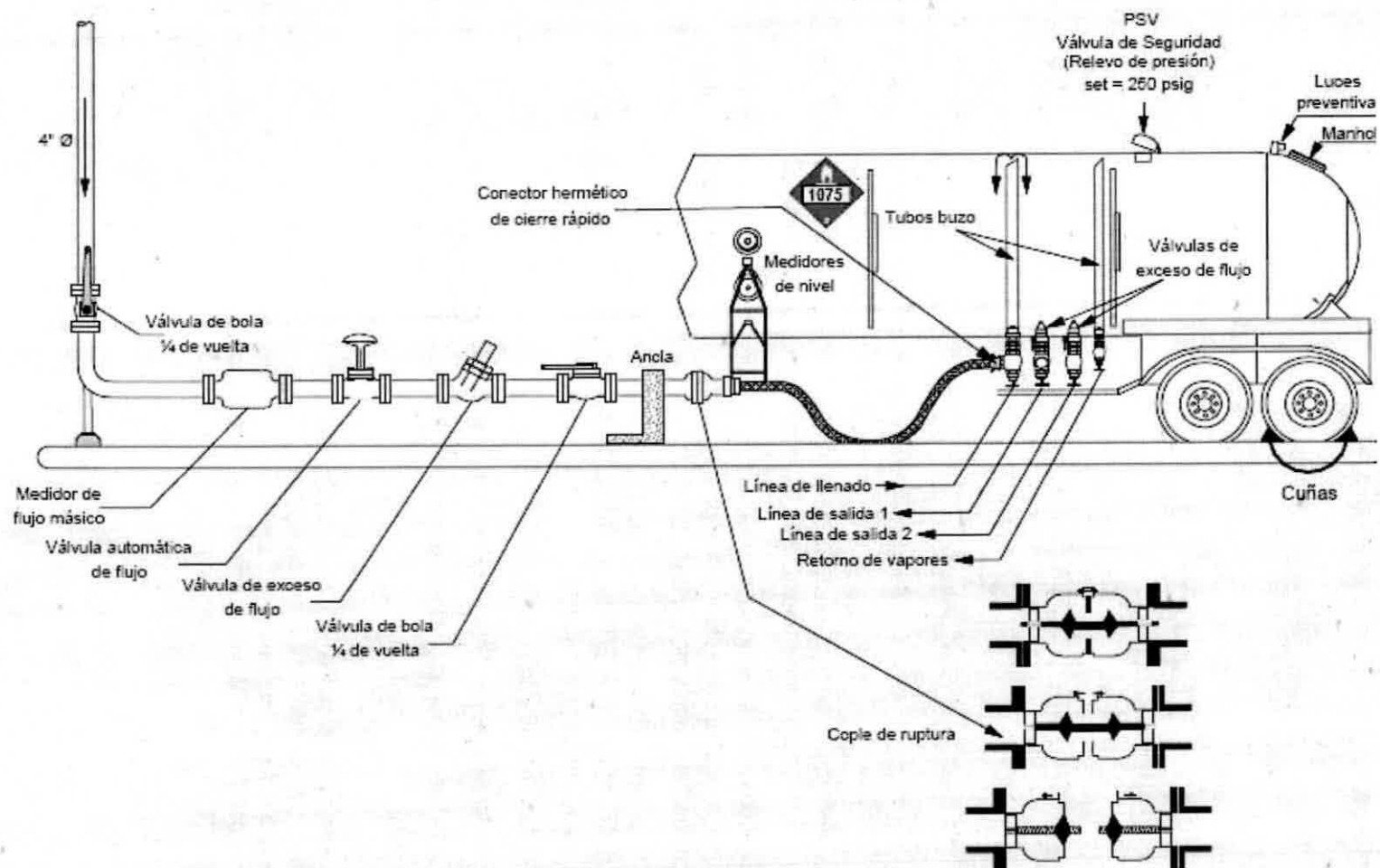
Figura 4. – Desplazamiento típico de una fuga de gas licuado

2. Si huele a gas, cierre la válvula de servicio y busque fugas. Utilice agua jabonosa, nunca use encendedores, velas, cerillos o flamas abiertas para tratar de localizar la posible fuga.
3. Si observa acumulación de vapores, asegúrese primero que no haya flamas cercanas o posibilidad de generar chispas (interruptores eléctricos, pilotos de estufa, calentadores, anafres, velas, motores eléctricos, motores de combustión interna, etc.). Enseguida abra puertas y ventanas.
4. Disipe los vapores de gas licuado abanicando el área con trapos o cartones grandes. NO USE VENTILADORES ELÉCTRICOS, NI ACCIONE INTERRUPTORES ELÉCTRICOS, porque generan chispa y pueden producir explosiones.
5. NO SE CONFIE, MIENTRAS HUELA A GAS, EXISTE UN FUERTE PELIGRO DE EXPLOSIÓN.
6. Si la fuga es mayor, llame a la Central de Fugas, al Departamento de Bomberos y/o Protección Civil.
7. Cerciórese de que el problema se resuelva y no hayan quedado acumulaciones remanentes de gas.

La información presentada en este documento se considera correcta a la fecha de emisión. Sin embargo, no existe garantía expresa o implícita respecto a la exactitud y totalidad de conceptos que deben incluirse, o de los resultados obtenidos en el uso de este material. Asimismo, el productor no asume ninguna responsabilidad por daños o lesiones al comprador o terceras personas por el uso indebido de este material, aún cuando hayan sido cumplidas las indicaciones de seguridad expresadas en este documento, el cual se preparó sobre la base de que el comprador asume los riesgos derivados del mismo.

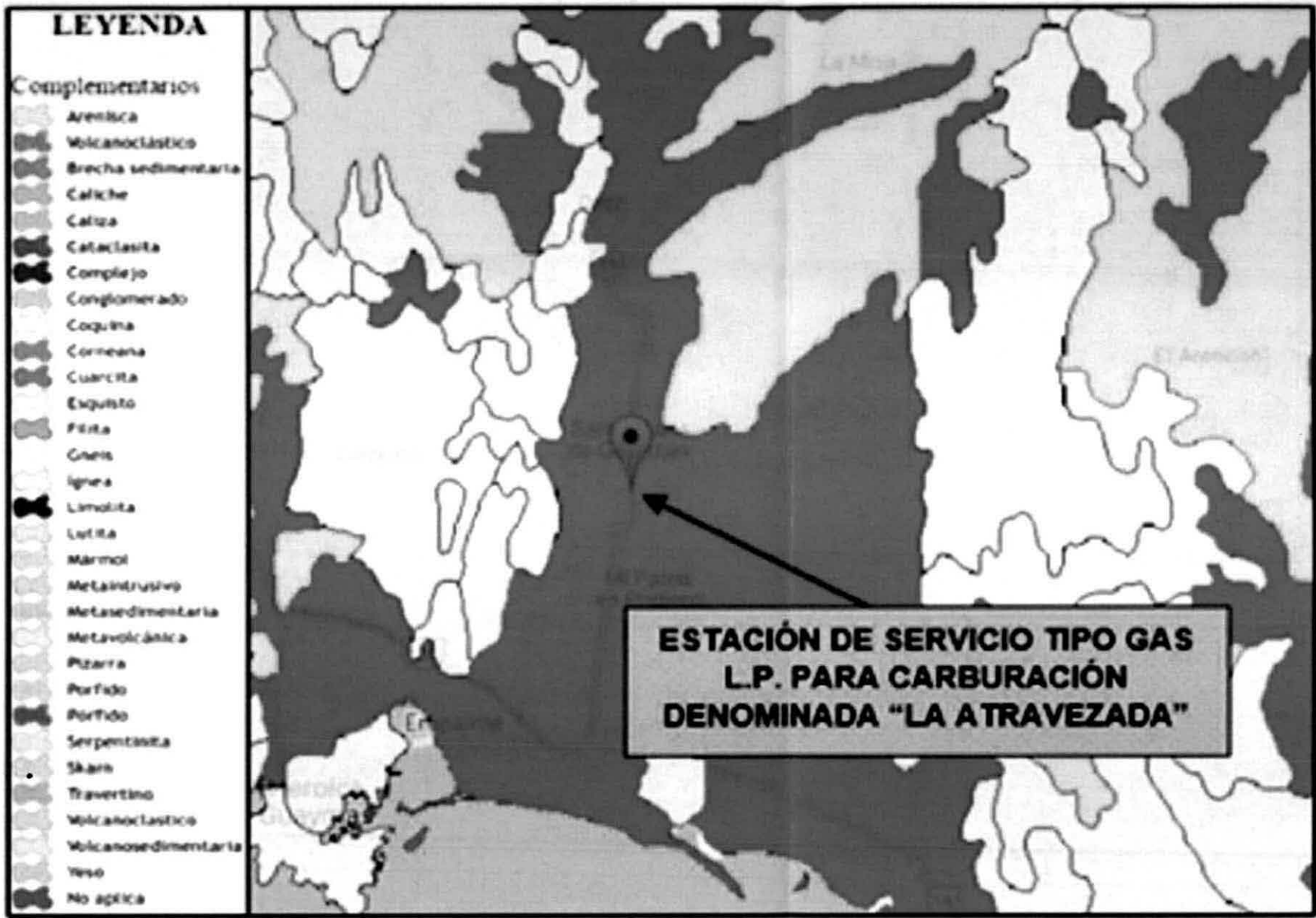
Fecha de elaboración: Julio de 2000
Fecha última revisión: Febrero de 2007

ANEXO 1 Instalación típica para llenado de auto-tanque de gas licuado

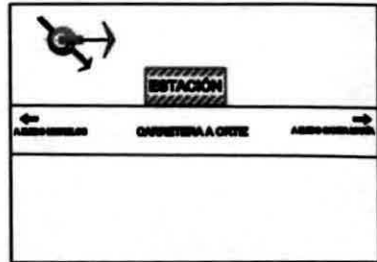


● ANEXO 11. PLANO LITOLÓGICO

LITOLÓGICO



DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (SIGEIA), EN EL SITIO DEL PROYECTO NO APLICA ALGÚN TIPO DE LITOLOGÍA, SIN EMBARGO TAL COMO SE MUESTRA EN LA IMAGEN INFERIOR; LOS TIPOS DE LITOLOGÍA PREDOMINANTE CERCANA AL ÁREA DE ESTUDIO Y/O PROYECTO SON LOS DE TIPO: CONGLOMERADO E ÍGNEA.



UBICACIÓN:
CARRETERA A ORTIZ KM. 18+480 (LADO IZQUIERDO); FRACCIÓN DE 800 M2 DE PARCELA 190 Z1 P X; EN POBLADO MORELOS "LA ATRAVEZADA"; EJIDO SANTA MARÍA DEL MUNICIPIO DE EMPALME, ESTADO DE SONORA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DENOMINADA "LA ATRAVEZADA"

PROPIETARIO:
RIVERA GAS, S.A DE C.V

REPRESENTANTE LEGAL:
LUIS ERNESTO VÁZQUEZ ROJAS

NOMBRE PLANO:
LITOLÓGICO

COORDENADAS:
LATITUD: 28.109454°
LONGITUD: -110.690094°

● ANEXO 12. PLANO FALLAS Y FRACTURAS

FALLAS Y FRACTURAS



UBICACIÓN:

CARRETERA A ORTIZ KM. 18+400 (LADO IZQUIERDO); FRACCIÓN DE 800 M2 DE PARCELA 190 Z1 P X; EN POBLADO MORELOS "LA ATRAVEZADA"; EJIDO SANTA MARÍA DEL MUNICIPIO DE EMPALME, ESTADO DE SONORA

PROYECTO:

ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DENOMINADA "LA ATRAVEZADA"

PROPIETARIO:

RIVERA GAS, S.A DE C.V

REPRESENTANTE LEGAL:

LUIS ERNESTO VÁZQUEZ ROJAS

NOMBRE PLANO:

FALLAS Y FRACTURAS

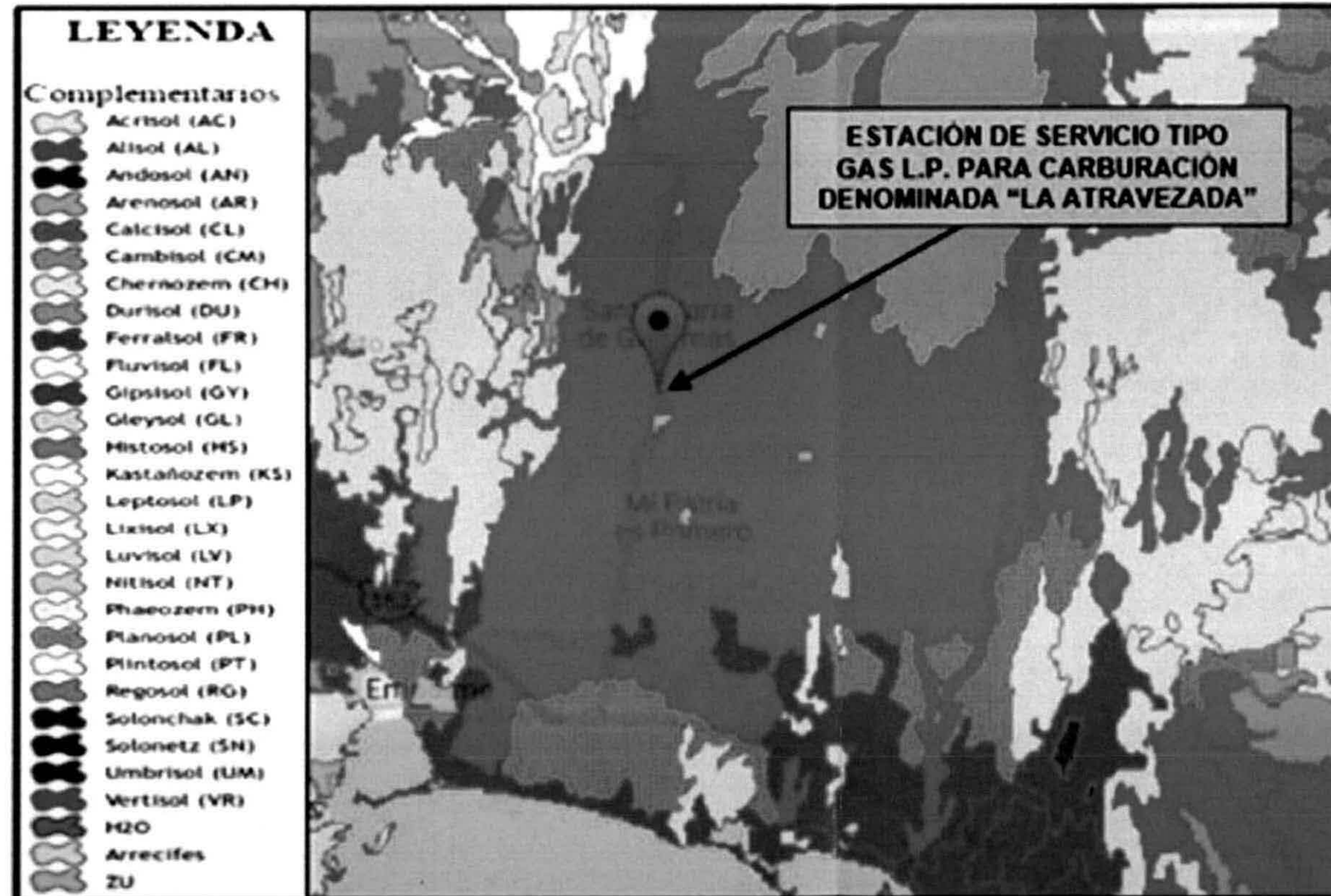
COORDENADAS:

LATITUD: 28.109454°
LONGITUD: -110.890094°

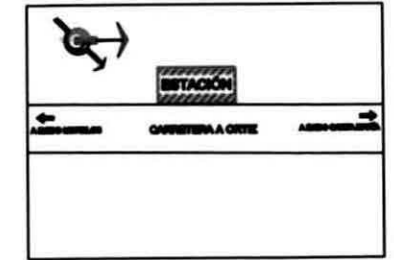
DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (SIGIEA), EN EL ÁREA DE ESTUDIO NO SE OBSERVAN FALLAS O FRACTURAS QUE PONGAN EN PELIGRO LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE CARBURACIÓN; SIN EMBARGO SE PUEDEN OBSERVAR QUE LAS FRACTURAS MÁS CERCANAS AL ÁREA DE ESTUDIO SE ENCUENTRAS A UNA DISTANCIA DE 16.34 Y 34.69 KILÓMETROS RESPECTIVAMENTE EN DIRECCIÓN AL OESTE Y NOROESTE, MIENTRAS QUE LA FALLA MÁS CERCANA SE ENCUENTRA A UNA DISTANCIA DE 13.38 KILÓMETROS EN DIRECCIÓN AL OESTE.

ANEXO 13. PLANO EDAFOLÓGICO

EDAFOLOGÍA



DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (SIGIEA), EN EL SITIO DEL PROYECTO EL TIPO DE EDAFOLOGÍA CORRESPONDIENTE ES VERTISOL (VR).



UBICACIÓN:

CARRETERA A ORTIZ KM. 18+400 (LADO IZQUIERDO); FRACCIÓN DE 600 M2 DE PARCELA 190 Z1 P X; EN POBLADO MORELOS "LA ATRAVEZADA"; EJIDO SANTA MARÍA DEL MUNICIPIO DE EMPALME, ESTADO DE SONORA

PROYECTO:

ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DENOMINADA "LA ATRAVEZADA"

PROPIETARIO:

RIVERA GAS, S.A DE C.V

REPRESENTANTE LEGAL:

LUIS ERNESTO VÁZQUEZ ROJAS

NOMBRE PLANO:

EDAFOLOGÍA

COORDENADAS:

LATITUD: 28.109454°
LONGITUD: -110.690094°

● ANEXO 14. PLANO HIDROLÓGICO

HIDROLÓGICO



FIGURA 1. UBICACIÓN DE LA CUENCA RÍO MATAPE

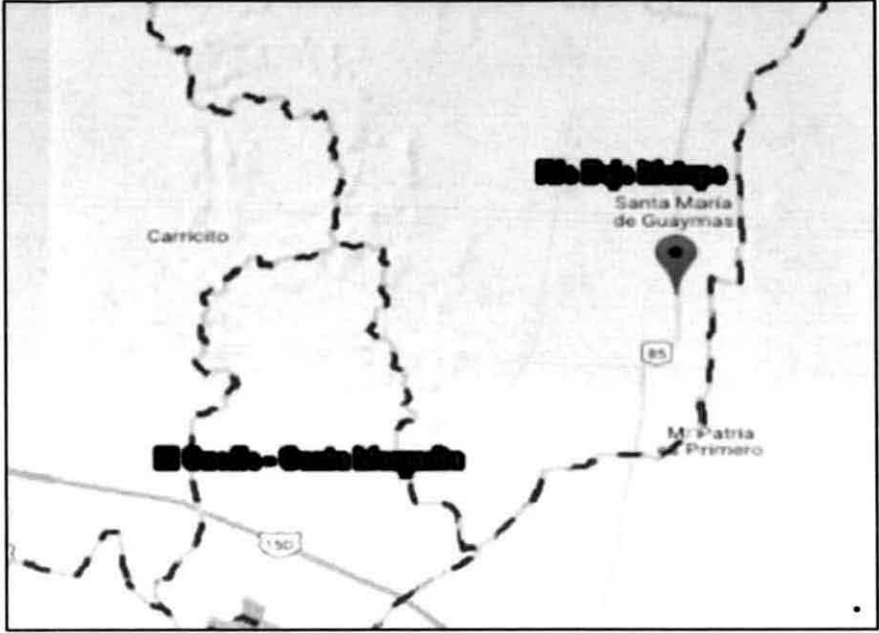


FIGURA 2. UBICACIÓN DE LA SUBCUENCA RÍO BAJO MATAPE

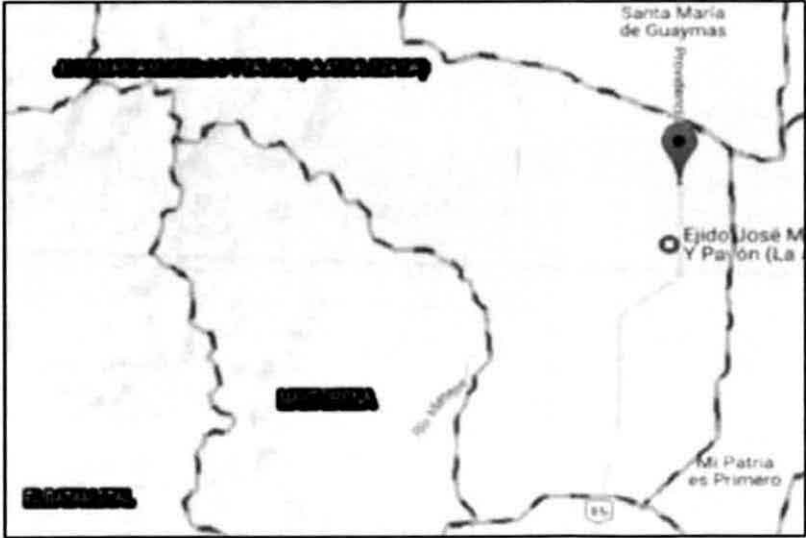
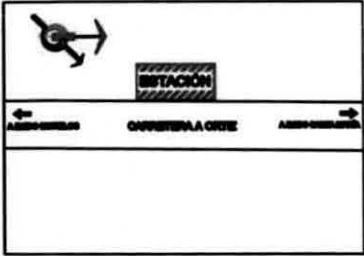


FIGURA 3. UBICACIÓN DE LA MICROCUENCA JOSÉ MARÍA MORELOS Y PAVÓN (LA ATRAVEZADA)



UBICACIÓN:
CARRETERA A ORTIZ KM. 18+480 (LADO IZQUIERDO); FRACCIÓN DE 800 M2 DE PARCELA 190 Z1 P 1; EN POBLADO MORELOS "LA ATRAVEZADA"; EJIDO SANTA MARÍA DEL MUNICIPIO DE EMPALME, ESTADO DE SONORA

PROYECTO:
ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DENOMINADA "LA ATRAVEZADA"

PROPIETARIO:
RIVERA GAS, S.A DE C.V

REPRESENTANTE LEGAL:
LUIS ERNESTO VÁZQUEZ ROJAS

NOMBRE PLANO:
HIDROLÓGICO

COORDENADAS:
LATITUD: 28.109454°
LONGITUD: -110.690094°

EL MUNICIPIO DE EMPALME (ZONA DONDE SE UBICA EL PROYECTO) SE ENCUENTRA EN LA CUENCA RÍO MATAPE, SUBCUENCA RÍO BAJO MATAPE Y EN LA MICROCUENCA JOSÉ MARÍA MORELOS Y PAVÓN (LA ATRAVEZADA) EN DONDE ESTA ÚLTIMA TIENE UNA SUPERFICIE DE 12,900.42 HA.

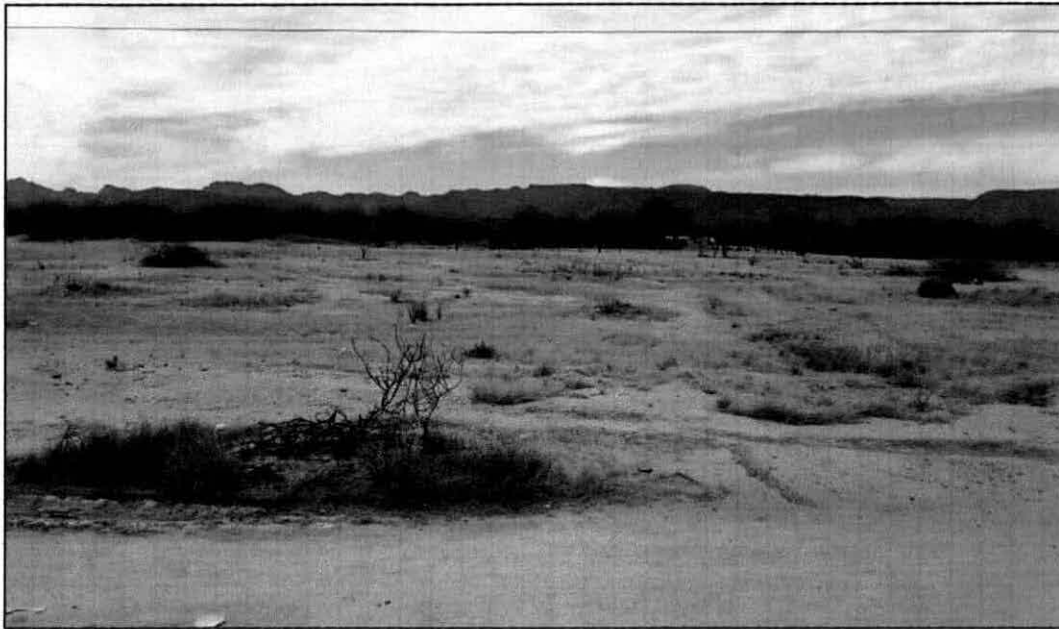
INFORMACIÓN TOMADA DEL SIGEIA

ANEXO 15. REGISTRO FOTOGRÁFICO

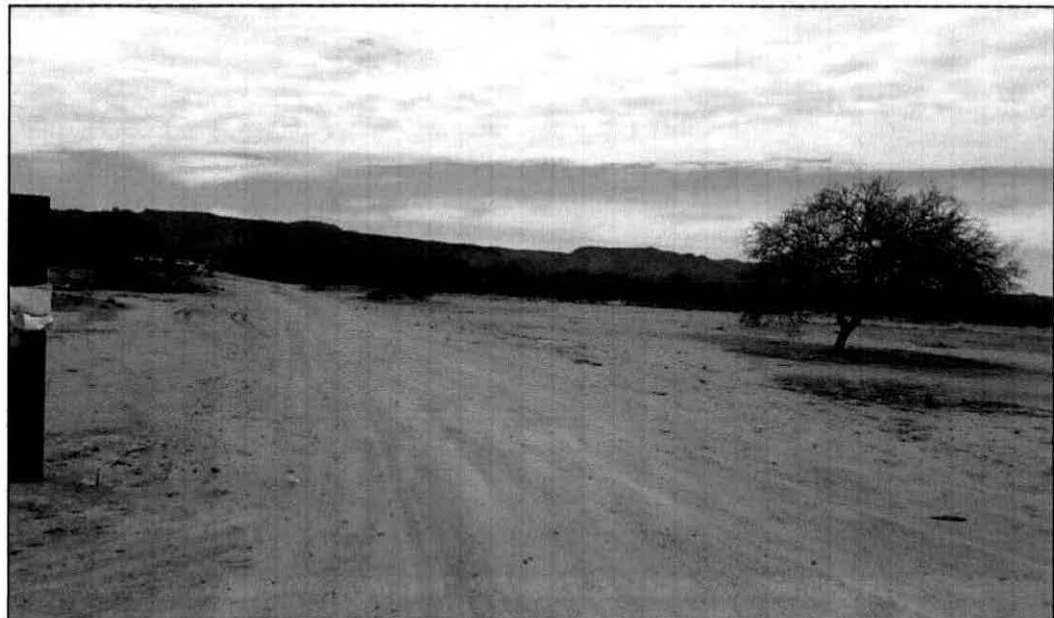


REGISTRO FOTOGRÁFICO

**ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO GAS L.P.
PARA CARBURACIÓN DENOMINADA
“LA ATRAVEZADA”**



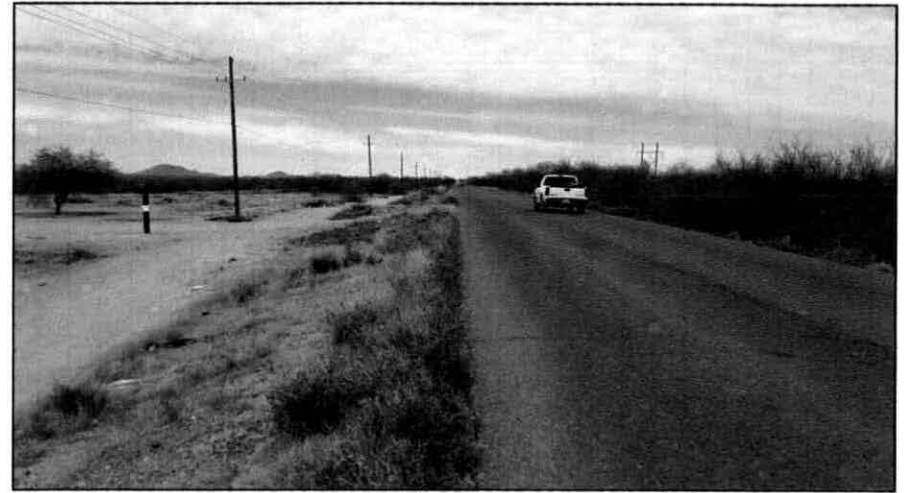
VISTA FRONTAL



VISTA NORTE



VISTA SUR



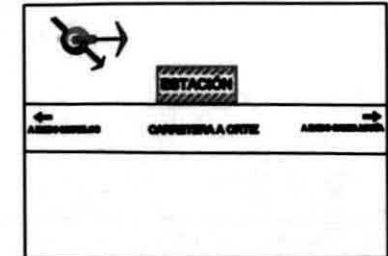
VISTA ESTE (CARRETERA ORTIZ)



VISTA OESTE

ANEXO 9. PLANO USO DE SUELOS

USO DE SUELOS



UBICACIÓN:

CARRETERA A ORTIZ KM. 18+480 (LADO IZQUIERDO); FRACCIÓN DE 800 M2 DE PARCELA 100 Z1 P 1/2; EN POBLADO MORELOS "LA ATRAVEZADA"; EJIDO SANTA MARÍA DEL MUNICIPIO DE EMPALME, ESTADO DE SONORA

PROYECTO:

ESTACIÓN DE GAS L.P. PARA CARBURACIÓN DENOMINADA "LA ATRAVEZADA"

PROPIETARIO:

RIVERA GAS, S.A DE C.V

REPRESENTANTE LEGAL:

LUIS ERNESTO VÁZQUEZ ROJAS

NOMBRE PLANO:

USO DE SUELOS

COORDENADAS:

LATITUD: 28.109454°
LONGITUD: -110.690094°



ACTIVIDADES
AGRÍCOLAS



CASAS HABITACIÓN