

INFORME PREVENTIVO

EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR

ES BLUE PROPANE S.A DE C.V

EBP-100520-CN5

**EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS L.P A TRAVÉS DE ESTACIÓN
DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA CARBURACIÓN
DENOMINADA "PERIFÉRICO"**

**CALLE PERIFERICO SUR NO. 701 ESQUINA CON CALLE
CUAUHTEMOC, ZONA URBANA "EJIDAL PASCUAL ACUÑA"
COLONIA JUAREZ, EN NAVOJOA, SONORA MUNICIPIO DE
NAVOJOA.**

INDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y DE RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	3
I.1 Proyecto	3
I.1.1 Ubicación del Proyecto	3
I.1.2 Superficie Total del Predio.....	3
I.1.4 Número de Empleos Generados en el Desarrollo del Proyecto.	4
I.1.5 Duración Total del Proyecto	4
I.2 Promovente.....	6
I.2.1 Registro federal de contribuyentes del Promovente.....	6
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.....	6
I.2.3 Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.	6
I.3 Responsable del informe preventivo.	6
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDAN AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	8
II.1 Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.....	8
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	10
III.1 Descripción de la Actividad Proyectada.....	10
III.2 Sustancias Que Podrían Provocar Un Impacto Al Ambiente Y Sus Características Físicas Y Químicas.	29
III.3 Identificación Y Estimación De Las Emisiones, Descargas Y Residuos.....	29
El servicio de recolección y limpia del Municipio de Navojoa, Sonora es suficiente para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos cercanos al área; por lo tanto no será necesaria la utilización de otro prestador de servicios de la misma índole.	33
III.4 Descripción del Ambiente y, en su Caso, La Identificación de Otras Fuentes de Emisiones de Contaminantes Existentes en el Área de Influencia del Proyecto.....	33
III.5 Identificación De Los Impactos Ambientales Significativos Y Determinación De Las Acciones Y Medidas Para Prevención Y Mitigación.....	46
III.6 Planos De Localización Y Planos Generales Del Proyecto.....	65
III.7 Condiciones Adicionales.	66
CONCLUSIONES.....	67
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	68
BIBLIOGRAFIA.....	71

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

I.1 Proyecto

Expendió al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico Para Carburación Denominada "Periférico"

I.1.1 Ubicación del Proyecto

La ubicación en la que se desarrollará el Proyecto Expendió al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico Para Carburación Denominada "Periférico" se localizará en Calle Periférico Sur No. 701 Esquina Con Calle Cuauhtémoc, Zona Urbana "Ejidal Pascual Acuña" Colonia Juárez, CP: 85280. En Navojoa, Sonora Municipio De Navojoa. Con Coordenadas Geográficas Norte: 27°02'56.07" Oeste: 109°26'58.95" a una altura de 40 MSNM.

Las colindancias del predio son: al Norte 24.21 metros, colindando con el Periférico Sur en 24.40 metros colindando con un área parcelada. Al Este en 99.45 colindando con calle Cuauhtémoc. Al Oeste en 99.47 metros colindando con Solar Número Tres. En ninguna de las colindancias que se menciona anteriormente, se desarrollan actividades que pongan en peligro la Operación de la Estación de Servicio ya que dos de sus colindancias (Norte y Este) son para acceso y salida de la estación y los otros dos linderos (Sur y Oeste) estarán delimitados por una barda perimetral de 3.20 metros de material incombustible.

Ver Anexo 1. Croquis de Localización

I.1.2 Superficie Total del Predio

El proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Periférico" se encontrará en un predio con un Área de 2,417.62 m². El proyecto contará con una construcción de 586.12 m².

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:

ÁREA	M ²
ÁREA DE TANQUE	63.75
BAÑO	2.54
BODEGA	2.41
TABLERO	2.17
OFICINA	5.16
CIRCULACIÓN Y ESTACIONAMIENTO	461.22
ÁREA DE DISPENSARIO	3.70
ÁREA VERDE	45.17
ÁREA VERDE #1	41.11
ÁREA VERDE #2	4.06
ÁREA TOTAL DE LA ESTACIÓN	586.12

Tabla 1. Áreas de la Estación

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 "Periférico" fue de aproximadamente \$1,080,000 (Un millón ochenta mil pesos 00/100 M/N).

Se considera que el 100% de la inversión para el proyecto estuvo 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 Generados en el Desarrollo del Proyecto.

La vida útil del proyecto es de 50 años aproximadamente; por lo tanto cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo este será proveedor de una fuente de empleo; de tal manera que por lo anterior mencionado se generara un impacto económico y social.

Etapas del Proyecto	N° de Empleados
Etapas de Preparación	7
Etapas de Construcción	17
Etapas de Operación y Mantenimiento	4

Tabla 2. Número total de empleados

I.1.5 Duración Total del Proyecto

En el siguiente diagrama se incluyen todas las etapas del proyecto se desglosan las actividades y su duración pertenecientes a las mismas (Preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento).

Diagrama donde incluye todas las etapas del proyecto, en las cuales se desglosan las actividades y la duración de cada una de ellas.

[illegible]

I.2 Promovente**Nombre o razón social.**

Es Blue Propane, S.A de C.V.

Se presenta copia del acta constitutiva.

Ver anexo 2. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal

I.2.1 Registro federal de contribuyentes del Promovente.

EBP-100520-CN5

Se presenta copia del registro federal de contribuyentes.

Ver anexo 3. RFC Es BLUE PROPANE, S.A de C.V

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.

Jorge Alberto Elías Retes

Se presenta copia del poder del representante legal.

Ver anexo 2. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal

Se presenta copia de registro federal de contribuyentes.

Ver anexo 4. RFC del Representante Legal.

Se presenta copia clave única de registro de población del mismo.

Ver anexo 5. CURP del Representante Legal.

Se presenta copia Identificación Oficial Vigente

Ver anexo 6. IFE del Representante Legal

I.2.3 Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

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

I.3 Responsable del informe preventivo.

Es Blue Propane S.A de C.V representada por Jorge Alberto Elías Retes.

RFC: EBP-100520-CN5

Ver anexo 3. RFC de Es Blue Propane. S.A de C.V

Nombre del responsable técnico del estudio:

Alma Chávez Rocha

RFC: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Ver Anexo 7. RFC del Responsable Técnico del Estudio.

Profesión Licenciada en Finanzas y Contaduría

Ver anexo 8. Cedula profesional del Responsable Técnico del Estudio

CURP: [REDACTED] Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Ver anexo 9. CURP del Responsable Técnico del Estudio.

Dirección del responsable técnico del estudio.

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 CORRESPONDAN AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

II.1 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.

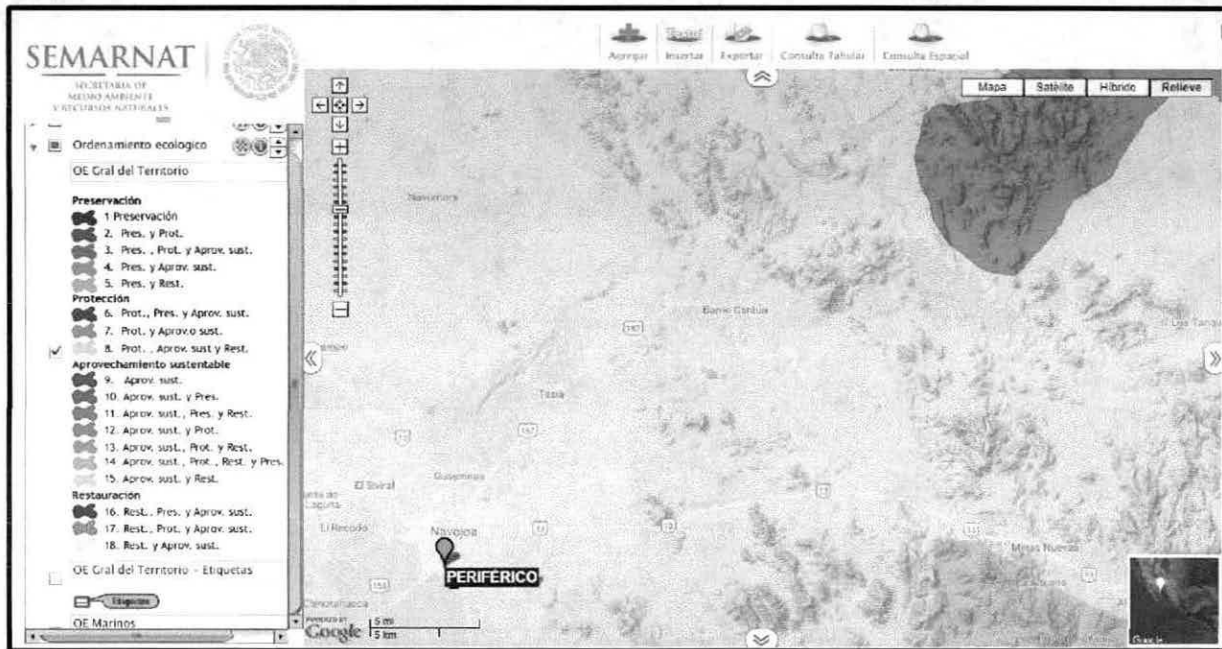
NORMAS
NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas y bienes nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 1997.
NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
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, particulares suspendidos totales usan gas como combustible y que se utilizará para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 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-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismo, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
NOM-050-SEMARNAT-1993. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gas contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.
NOM-033-SEDG-2004. Estaciones de Gas L.P. para carburación, diseño y construcción. Requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir en el diseño y construcción de estaciones de Gas L.P., para carburación con almacenamiento fijo, que se destinan exclusivamente a llenar recipientes con Gas L.P. de los vehículos que lo utilizan como combustible.
NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental- Vehículos en circulación que usen diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
NOM-083-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones de protección ambientales para la selección del sitio, diseño, construcción, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Tabla 3. Normas aplicadas en las operaciones del proyecto.

II.2 Plan Parcial de Ordenamiento Ecológico.

Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Con respecto al Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se encuentra en la Región Ecológica 15.1 , donde la Unidad Ambiental Biofísica que la compone (UAB) es la 106 de nombre Llanuras Costeras y Deltas de Sonora con una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Restauración, esta UAB se localiza al Suroeste de Sonora. El proyecto en estudio no incide con el Ordenamiento Ecológico Territorial.



Fuente: <http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/imapa.php?vts=1465252035814>

Nota: La actividad no está prevista en un plan de desarrollo urbano, parque industrial o un ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción de la Actividad Proyectada.

El proyecto 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 "Periférico", el cual será elaborado con base a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN, mismo que será autorizado, firmado y dictaminado por la Unidad de Verificación en Gas LP y Unidad de Verificación en Instalaciones eléctricas.

Ver Anexo 10. *Plano Civil y Planométrico, Memoria Técnica Descriptiva y Dictamen de Verificación de Gas L.P*

Ver Anexo 11. *Plano de Instalaciones Eléctricas, Memoria Técnica Descriptiva y Dictamen Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas*

Ver Anexo 12. *Plano Mecánico y Memoria Técnico Descriptiva.*

Ver Anexo 13. *Plano Sistema Contra Incendio y Memoria Técnico Descriptiva.*

Dicho proyecto no se refiere a un proceso productivo ya que solamente se dedica a la venta de Gas L.P y no implica la transformación, reacción o combinación de sustancias químicas teniendo una capacidad de almacenamiento de 5,000 litros distribuidos en un tanque de almacenamiento y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas LP.

Para el correcto funcionamiento del proyecto no se requerirán proyectos asociados, no se tienen contemplados ampliaciones futuras, obras o actividades que se pretendan desarrollar una vez terminado el proyecto; por lo que se considera una actividad única y puntual.

El área del proyecto se encuentra definida según la Factibilidad de Uso de Suelo otorgada por la Dirección de Ecología del H. Ayuntamiento de Navojoa, Sonora, con Número de **Folio 276/05/017** dentro de una zona Comercial y de Servicios en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 124 de la ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el estado de Sonora, así como lo especificado en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Navojoa, Sonora, presentando aptitudes para una Estación de Servicio de Gas L.P para Carburación.

Considerando la densidad bruta de población cercana al área de estudio estima en 35 habitantes por hectárea (hab/ha), siendo los sectores de los Laureles, Bugambilia, Villa Dorada, Juárez, las que presentan las más altas densidades cercanas al área de estudio por lo tanto es viable y factible la construcción de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Periférico" ya que el suministro a consumidores permitirá satisfacer las principales necesidades de abastecimiento a través de ventajas como: mayor disponibilidad de puntos de venta, flexibilidad en horarios, servicio oportuno y seguro y garantías en contenido.

Por otra parte la vida útil del proyecto es de 50 años aproximadamente; por lo tanto cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo este será proveedor de una fuente de empleo; de tal manera que por lo anterior mencionado se asegura la sustentabilidad ambiental, económica y social.

Ver Anexo 14. *Factibilidad Uso de Suelo*

Además se cuenta con una **Licencia de Ambiental Integral** aprobada por la Dirección de Ecología del H. Ayuntamiento de Navojoa, Sonora con número de Oficio **E165/017**.

Ver Anexo 25. *Licencia Ambiental Integral*

La etapa de preparación del sitio básicamente consistirá en demolición de la edificación existente, luego se procederá a dar limpieza del terreno y la nivelación respectiva utilizando en lo más mínimo tierra de acarreo para dar nivel, ya que por las condiciones topográficas uniformes del mismo, así como por la baja magnitud del proyecto, no se requerirán de actividades adicionales como acarreo de bancos grandes de material.

El proyecto de estación de servicio para gas L.P carburación contará con las siguientes áreas: área de tanque, tablero, acceso de vehículos automotores, oficina, bodega, 1 dispensario con 1 módulo de abastecimiento y baño.

La operación del proyecto es de carácter simplificado y sólo involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas LP.

Referente a la contaminación originada por fuentes móviles, el empleo de éste tipo de combustible tiene un efecto menor en el ambiente (Gas L.P. en lugar de gasolina) debido a que presenta una mayor eficiencia de combustión y en consecuencia se disminuyen los niveles de emisión de contaminantes atmosféricos provocados por fuentes móviles.

El diseño y cálculo de la estación, está dictaminada y cuenta con los programas de mantenimiento, Seguridad y Contingencias para prestación del servicio cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas (NOM. 025-SCFI-1993, NOM. 0002-STPS-2000, NOM-026-STPS-1998).

El proceso del proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Especifico para Carburación denominada "Periférico", 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 involucra 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 autotanque 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

Etapas	Principales actividades
Preparación del sitio	• Demolición, compactación y nivelación
Construcción	• Excavaciones • Cimentaciones • Estructuras • Colados y precolados • Levantamiento de muros mampostería • Acabados • Pavimentaciones Hidráulicas (concreto)

Instalación de equipo y sistemas	Tanque de almacenamiento de gas LP y equipo asociado
Operación y mantenimiento	Recepción de gas L.P Almacenamiento de gas L.P Carga de gas L.P a vehículos de carburación Mantenimiento del equipo

Tabla 4. Relación de las principales actividades del proyecto

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

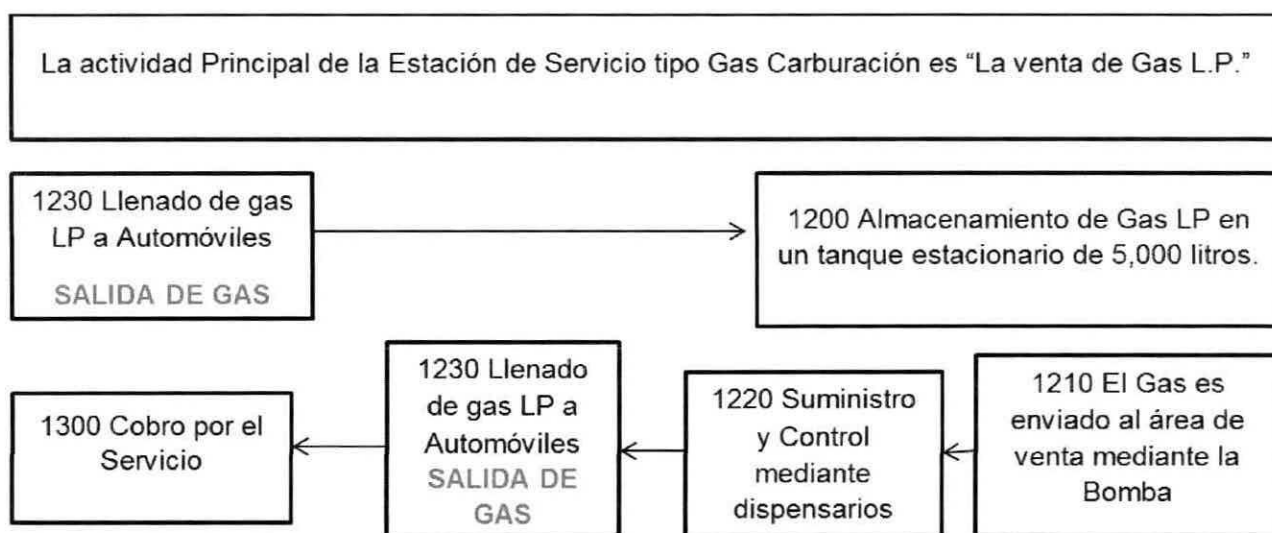


Diagrama 1. De flujo de la operación del proyecto.

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 auto tanque de la compañía.

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

1210.- El Gas L.P. es enviado al área de venta mediante la bomba.

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

1230.- Es el llenado directo al tanque del cliente (automóviles).

1300.- Cobro por el servicio.

Cuando le tanque de almacenamiento de la estación de servicio necesite suministro de Gas L.P. ya que se encuentre 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 L.P en el tanque, cuando un cliente necesita de suministro de gas L.P, por medio de la bomba y después por el dispensario se suministra gas L.P al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y evitando que este no se exceda arriba del 80% de su capacidad.

Localización del Proyecto

La ubicación en la que se desarrollará el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Periférico" se localizará en Calle Periférico Sur No. 701 Esquina Con Calle Cuauhtémoc, Zona Urbana "Ejidal Pascual Acuña" Colonia Juárez, en Navojoa, Sonora Municipio De Navojoa. Con coordenadas geográficas: Norte: 27°02'56.07" Oeste: 109°26'58.95" a una altura de 40 MSNM.

Dimensiones del Proyecto

El Proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Periférico" estará construido en un predio con una superficie total de 2,412.62 m²; Pero el área donde se construirá el proyecto ocupará 586.12 m².

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:

ÁREA	M ²
ÁREA DE TANQUE	63.75
BAÑO	2.54
BODEGA	2.41
TABLERO	2.17
OFICINA	5.16
CIRCULACIÓN Y ESTACIONAMIENTO	461.22
ÁREA DE DISPENSARIO	3.70
ÁREA VERDE	45.17
ÁREA VERDE #1	41.11
ÁREA VERDE #2	4.06
ÁREA TOTAL DE LA ESTACIÓN	586.12

Tabla 5. Áreas de la Estación

Uso Actual De Suelo Y/O Cuerpos De Agua En El Sitio Del Proyecto Y En Sus Colindancias

El área del proyecto se encuentra definida según la Factibilidad de Uso de Suelo con **NÚMERO DE FOLIO 276/05/017** emitida por la Dirección de Ecología del H. Ayuntamiento de Navojoa.

El área en donde se pretende desarrollar el proyecto actualmente se encuentra una pequeña edificación, las colindancias son: al Norte 24.21 metros, colindando con el Periférico Sur en 24.40 metros colindando con un área parcelada. Al Este en 99.45 colindando con calle Cuauhtémoc. Al Oeste en 99.47 metros colindando con Solar Número Tres.

En ninguna de las colindancias que se menciona anteriormente, se desarrollan actividades que pongan en peligro la Operación de la de la Estación de servicio, ya que en dos de sus colindancias es para acceso y salida de la estación y los demás lindero delimitado con barda perimetral de 3.2 metros de material incombustible.

En un radio de 500 metros se identificaron los diferentes usos de suelo donde se observa lo siguiente: El predio donde se construirá el proyecto se encuentra dentro de una zona comercial en donde hay distintos negocios al Norte se pueden apreciar varios de ellos; como son un restaurante, un Expendio de Cerveza "Bud Light" perteneciente a la empresa Modelo S.A. de C.V. y un lugar donde se rentan grúas, al lado Este se encuentra un negocio de refracciones y un lugar donde se vende materiales de construcción llamado "Mapco" y del lado Oeste, se puede apreciar una plaza con varios locales de Kowi, una papelería y Cyber y otros locales en renta.

Hay 3 zonas verdes, la primera rodea el predio donde se localizará el proyecto, al 29 metros la segunda al Este, y la tercera más alejada al Oeste con una distancia de 60 metros. Asimismo ninguna de estas áreas verdes son áreas naturales protegidas, zonas de reserva ni cuerpos de agua.

Al Noroeste se encuentra en 364 metros una zona recreativa llamada "Unidad Deportiva" donde hay canchas de basquetbol, futbol y beisbol. Asimismo el Norte y al Sur a unos 80 y 90 metros respectivamente se encuentran zonas habitacional.

Ver Anexo 15. Plano Uso de Suelos

Para la realización de este proyecto no se requiere cambio de uso suelo.

De acuerdo con la información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica QGis, el tipo de edafología predominante en la ubicación de la Estación para Carburación de Gas L.P. "Periférico" es Vertisol Cromico.

Ver Anexo 16. Plano Edafológico

Programa de trabajo, Principales Actividades del Proyecto.

En el siguiente diagrama se incluyen todas las etapas del proyecto se desglosan las actividades y su duración pertenecientes a las mismas (Preparación de sitio, construcción, operación y mantenimiento).

Diagrama donde incluye todas las etapas del proyecto, en las cuales se desglosan las actividades y la duración de cada una de ellas.

Diagrama donde incluye todas las etapas del proyecto, en las cuales se desglosan las actividades y la duración de cada una de ellas.

ACTIVIDADES	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PREPARACIÓN DE SITIO																		
DEMOLICIÓN DE EDIFICACIÓN EXISTENTE																		
LIMPIEZA DEL TERRENO.																		
TRAZO Y NIVELACIÓN																		
EXCAVACIÓN DEL TERRENO																		
CONSTRUCCIÓN																		
CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS.																		
FABRICACIÓN DE CANALETA DE CONCRETO																		
ARMADA,MURO,ISLETA DE CONCRETO, LOSA DE PISO.																		
FABRICACIÓN DE LOSA DE CONCRETO, MURO SUPERIOR DE FACHADA PRINCIPAL.																		
FABRICACIÓN DE LOSA DE PISO E IMPERMEABILIZACIÓN DE MURO.																		
APLANADO DE MEZCLA EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES , SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LOSETA CERAMICA EN PISOS																		
IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS EN LOSA DE CONCRETO																		
INSTALACIÓN HIDRAULICA, COLOCACIÓN DE LAVABO ÁREA DE BAÑO Y LIMPIEZA FINAL DE OBRA.																		
MANTENIMIENTO PREVIO A OPERACIÓN																		
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL TANQUE (VALVULAS Y CONEXIONES).																		
REVISIÓN DE ACCESORIOS DEL DISPENSARIO (VALVULAS Y CONEXIONES).																		
REVISIÓN DEL NIVEL DEL TANQUE.																		
REVISIÓN DE REGISTROS SANITARIO.																		
OPERACIÓN																		
RECEPCIÓN DE LOS AUTOTANQUES PARA EL LLENADO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO.	INDEFINIDO					INDEFINIDO					INDEFINIDO					INDEFINIDO		
DESCARGA Y ALMACENAMIENTO.	INDEFINIDO					INDEFINIDO					INDEFINIDO					INDEFINIDO		

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.

PREPARACIÓN DEL SITIO

La etapa de preparación del sitio se llevara a cabo en un lapso de 4 meses y consistirá en acondicionar el suelo para iniciar la construcción, tiene como objetivo permitir la construcción de la infraestructura básica de la estación de servicio así como facilitar las obras complementarias y las relativas al paisaje. Los siguientes trabajos son de vital importancia para la preparación del terreno estas son: demolición, limpieza del terreno, nivelación del mismo y excavación del terreno

1. Demolición. Es la acción de demoler elementos de concretos y asfalto.
2. 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. En este caso

la limpieza del terreno se realizará por medios manuales para desplante de estructuras estableciendo ejes auxiliares y referencias, incluye: colocación de niveletas y marcación de ejes en las mismas, materiales herramientas, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su ejecución.

3. 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. Consistirá 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 y se realizará igualmente por medios manuales.

4. Excavación. Es retirar una porción de suelo en su estado natural (En sitio o en Préstamo). Esta actividad se realizará por medio de métodos manuales, 94 de excavación de 0.00 a 0.90 cm de profundidad, medida en sitio. Incluye: afine de taludes, afines y compactación de fondo, equipo, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.

A continuación se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la preparación del sitio en semanas.

Obra o Actividad	MESES			
	1	2	3	4
Demolición				
Limpieza del Terreno				
Trazo y Nivelación				
Excavación				

A continuación se presenta la maquinaria y equipos requeridos durante la preparación del sitio indicando para cada uno la cantidad, tiempo de operación (días, semanas o meses según sea el caso) y horas de trabajo diarias

NOMBRE	CAPACIDAD		TIEMPO DE OPERACIÓN (días, semanas, meses)	HORAS DE TRABAJO DIARAS
	CANTIDAD	UNIDAD		
Trascabo	1	Unidad	40 días	5 hrs
Camión de volteo	1	Unidad	40 días	5 hrs
Pipa de Agua	1	Lote	40 días	5 hrs

A continuación se presentan las materias primas, insumos y/o combustibles a utilizar durante la etapa de preparación del sitio, indicando para cada uno el volumen requerido, forma de transporte y forma de almacenamiento.

NOMBRE COMERCIAL	VOLUMEN	FORMA DE TRANSPORTE	FORMA DE ALMACENAMIENTO (*)
Agua Para Consumo	200 Lts.	Carro empresa	Garrafón de 20 Lts.
Agua cruda	800 Lts.	Pipa	Tanque de Pipa
Diesel	800 Lts.	Mismo equipo de trabajo	Tanque de c/unidad

A continuación se presenta el personal requerido para la etapa de preparación del sitio, indicando para cada uno la cantidad, el tiempo de ocupación y horas de trabajo diarias.

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO DE OCUPACIÓN	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
Un Ingeniero Campo	1	18 Meses	8 horas
Operador de Motoconformadora	2	40 días	8 horas
Operador de Dompe o camión de volteo	2	40 días	8 horas
Operador de Pipa de Agua	2	40 días	8 horas

Descripción De Las Obras y Actividades Provisionales Del Proyecto

Para la realización de este proyecto no se requerirá apertura o rehabilitación de caminos dentro de la obra.

No se requerirá la instalación de campamentos para trabajadores; debido a que los trabajadores que participaran en el proyecto serán aquellas que vivan cerca del proyecto y al terminar su jornada laboral regresaran a sus viviendas.

Durante las etapas de preparación del sitio de la estación de servicio se requerirá de la instalación de letrinas portátiles las cuales fueron responsabilidad de la empresa encargada de su renta en darles mantenimiento y limpieza.

Se habilitará un almacén temporal de 4 metros por 4 metros durante las etapas de preparación del sitio y construcción; para resguardar materiales y herramientas, dicho almacén se construirá de madera y cartón negro.

El almacén temporal será desmantelado una vez terminado el proyecto; la madera, cartón y clavos generados se reutilizaron en proyectos futuros y el resto se concentró al Relleno Sanitario.

No se requerirá de un almacén de combustible debido a que cuando era necesario el suministro del mismo fue proporcionado por el proveedor correspondiente

Las obras y servicios de apoyos serán de carácter provisional para favorecer la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente que estos produzcan.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La etapa de construcción del sitio se llevará a cabo en un lapso de 14 meses 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.

Obra o Actividad	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cimentación de Edificio														
Cimentación de Estructuras Metálicas														
Muros, dalas y castillos. Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica.														
Instalación del tanque														
Pisos y Acabados														

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 estará diseñado de acuerdo a la normatividad aplicable vigente; al igual que sus especificaciones de almacenamiento.

1. Instalación de tubería de acero. Incluye: pintura anticorrosiva a dos manos en exterior, bajado a la canaleta, 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 serán 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 serán las siguientes: Banqueta de 0.08 metros de espesor con acabado escobillado y concreto, con una resistencia $F'c=150 \text{ kg/cm}^2$.

Área Verde

Contará con dos áreas verdes una de 41.11 m^2 y la otra de 4.06 m^2 en las cuales se colocará vegetación regional para que se puedan adaptar y desarrollar fácilmente y que las características del suelo sean apropiadas para las plantas.

ÁREA VERDE	Dimensiones (m^2)
ÁREA VERDE #1	41.11
ÁREA VERDE #2	4.06

Tabla 6. Áreas verdes de la estación.

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 Noroeste del predio; y serán construidas de block de concreto y material incombustible en todo tipo de construcción. Las oficinas se encontraran a una distancia de 19.25 metros del tanque de almacenamiento y 11.09 metros a la toma de suministro.

Servicios Sanitarios

Los servicios sanitarios se encontraran 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. Dicho servicio estará Construida de material incombustible y su descarga de aguas negras se encontrara conectada al drenaje que opera el Municipio de Navojoa.

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 contará con un cobertizo de 4x6 metros para la isleta de la toma de suministro para carburación. Está 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.

Requisitos para estaciones comerciales.

De acuerdo a la Normatividad aplicable vigente para estaciones de Gas L.P **NOM-003-SEDG-2004** ESTACIONES DE GAS L.P. PARA CARBURACION. DISEÑO Y CONSTRUCCION, SE ESTABLECIERON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

1. La estación contará con dos accesos consolidados que permitirán el tránsito seguro de vehículos.
2. No existirán líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenas a la estación.
3. la estación no se encontrara en zonas susceptibles de deslaves o inundaciones en las que se deban tomar las medidas necesarias para proteger las instalaciones
4. Entre la tangente de los recipientes de almacenamiento de la estación comercial y los centros hospitalarios y lugares de reunión existe una distancia de más de 30.00 m.

No existen unidades habitacionales multifamiliares a 30 metros de la pretendida ubicación de Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Periférico".

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 es de material incombustible en el exterior. La estación cuenta con un servicio sanitario para el público.

Estacionamiento.

La estación de servicio cuenta con un cajón mínimo de estacionamiento dentro de la estación, debido a que solo se ocupará estacionamiento al momento de realizar la venta de Gas L.P a automóviles.

Accesos

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

Área de Almacenamiento

El piso de la zona de almacenamiento es de concreto y como protección al tanque bomba, tubería y accesorios, se encuentra delimitada con barda a 3 metros de altura por los cuatro puntos cardinales, misma que cuenta con cuadros abiertos para la ventilación en la parte inferior, así como en las dos puertas de acceso, además se evita el paso a personas ajenas al área de almacenamiento y contar una mayor seguridad en caso de alguna contingencia.

Bases de Sustentación para Recipientes de Almacenamiento

Los recipientes de almacenamiento subterráneos, a la intemperie o cubiertos con coraza deberán colocarse en bases de sustentación, construidas con materiales incombustibles. Las bases de sustentación deberán 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 1.50 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 espaciaron 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 cm de NPT y 50 cm hacia abajo del NPT separados a un metro de caras laterales.

A continuación se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la construcción

Obra o Actividad	MESES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cimentación de Edificio														
Cimentación de Estructuras Metálicas														
Muros, dalas y castillos. Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica.														
Instalación del tanque														
Pisos y Acabados														

A continuación se presenta la maquinaria y equipos a utilizar durante la construcción, indicando para cada uno la cantidad, tiempo de operación (días, semanas o meses según sea el caso) y horas de trabajo diarias.

NOMBRE	CAPACIDAD		TIEMPO DE OPERACIÓN (días, semanas, meses)	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
	CANTIDAD	UNIDAD		
Revolvedora de concreto	1	Unidad	7 meses y 15 días	5 Horas
Grúa	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Camión de volteo	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Equipo de soldadura	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Herramientas de albañil	4	Unidad	10 meses	8 Horas
Retroexcavadora	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Vibrador para concreto	1	Unidad	7 meses y 15 días	5 Horas
Camión Pipa	1	Unidad	2 meses y 15 días	2 Horas
Equipo de corte para acero estructural	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Compactador tipo bailarina	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Soldadora Eléctrica	1	Unidad	5 meses	5 Horas

A continuación se presentan las materias primas, insumos y/o combustibles a utilizar durante la etapa de construcción, indicando para cada uno el volumen requerido, forma de transporte y forma de almacenamiento.

NOMBRE COMERCIAL	VOLUMEN	FORMA DE TRANSPORTE	FORMA DE ALMACENAMIENTO(*)
Cemento	1,800 Kg	Camión	
Arena	3,600 kg	Camión de volteo	Intemperie
Grava	5,400 kg	Camión de volteo	Intemperie
Calhídra	950 kg	Camión	Bodega Temporal
Agua para mezcla	40 m3	Pipa	Tambos de 200 Lts
Agua para consumo	100 Lts	Garrafrones	Garrafrones
Varilla	180 Kg	Camión	Bodega Temporal
Alambrón	30 Kg	Camión	Bodega Temporal
Alambre recocido	30 Kg	Camión	Bodega Temporal
Clavos	25 Kg	Camión	Bodega Temporal
Lámina de metal	15 m2	Camión	Bodega Temporal
Pintura	25 Lts	Camión	Bodega Temporal
Tubería	110 mts	Camión	Bodega Temporal
Angulo	30 pzs	Camión	Bodega Temporal
Parrillas	12 mts	Camión	Bodega Temporal
Soleras	30 mts	Camión	Bodega Temporal
Estructuras de fierro	30 mts	Camión	Bodega Temporal
Diesel para vehículos de transporte de material	900 Lts	Porriones	Porriones

A continuación se presenta el personal requerido para la etapa de construcción, indicando para cada uno la cantidad, el tiempo de ocupación y horas de trabajo diarias.

PERSONAL	CANTIDAD	TIEMPO DE OCUPACIÓN	HORAS DE TRABAJO DIARIAS
Ingeniero civil de obra	1	18 Meses	8 Horas
Topógrafo	1	16 días	8 Horas
Auxiliar de Topógrafo	1	16 días	8 Horas
Albañiles	4	17 Meses	8 Horas
Ayudantes de albañil	2	17 Meses	8 Horas
Soldador	1	3 Meses	8 Horas
Ayudante de soldador	1	3 Meses	8 Horas
Fierrero de Obra Negra	1	1 Mes y 2 Semanas	8 Horas
Ayudante de Fierrero	1	1 Mes y 2 Semanas	8 Horas
Operador de Trascabo	1	1 Mes	5 Horas
Operador de Rodillo	1	1 Mes	5 Horas
Operador de Retroexcavadora	1	1 Mes	5 Horas
Operador de Dompe o camión de volteo	1	1 Meses	5 Horas

Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se requeriría del mismo almacén que será construido para la etapa de preparación del sitio. El almacén temporal será desmantelado una vez terminado el proyecto; la madera, cartón y clavos generados serán reutilizados en proyectos futuros y el resto tendrá destino final en el Relleno Sanitario. Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se va a requerir de la instalación de letrinas portátiles las cuales serán responsabilidad de la empresa encargada de su renta en darles mantenimiento y limpieza. No se será necesario adquirir un almacén de combustible debido a que cuando era necesario el suministro del mismo este era proporcionado por el proveedor correspondiente. Las obras y servicios de apoyos serán de carácter provisional para favorecer la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente que estos producirán.

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 "Periférico", 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 involucra el acceso de vehículos automotores hacia la sección de dispensario para que se realice el suministro de Gas LP.

RECEPCION Del AUTOTANQUE PARA EL LLENADO DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO

1. Recepción Del Auto Tanque Para El Llenado Del Tanque 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 auto tanque 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, sistema de tierras físicas y se acoplará la manguera de descarga del auto tanque.

2. Descarga y Almacenamiento Por Medio De Auto Tanque

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

La descarga consistirá en conectar las mangueras del auto tanque de abastecimiento del Gas L.P. a las conexiones correspondientes del tanque de almacenamiento y, por medio de la bomba de combustible del auto tanque, se bombeará 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 desconectarán las mangueras y se revisará que no se presenten fugas en las conexiones, terminando así, la operación de descarga y almacenamiento.

Procedimiento de Descarga

1. Apagar Luces y todo el equipo Eléctrico
2. Colocar Calzas al vehículo y letreros preventivos
3. Conectar a Tierra el vehículo
4. Comprobar la capacidad del Tanque receptor
5. Colocar mangueras y abrir válvulas de línea y tanque de almacenamiento
6. Verificar fugas
7. Abrir válvulas para nivelar presiones
8. Arranque bomba
9. Vigilar el proceso de descarga

3. Suministro Al Tanque De Carburación

Esta operación consistirá en el suministro del combustible (Gas L.P.) al recipiente de carburación instalado en vehículos particulares que cuenten con motores de combustión interna a base de Gas L.P. para ello se cuenta 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 L.P, así como mangueras y conexiones especiales para el suministro del combustible.

Procedimiento de Llenado

1. Apagar el motor, luces, radio y todo equipo eléctrico.
2. Colocar calzas al vehículo
3. Colocar banderas alusivos
4. Conectar vehículo a tierra
5. Verificar el porcentaje del líquido en el tanque
6. Conectar manguera y que no haya fugas
7. Abrir Válvula del líquido
8. Accionar bomba
9. Verificar el llenado con válvula de máximo llenado al 80%
10. Apagar la bomba y cerrar válvulas
11. Desconectar manguera, conexión a tierra y retirar calzas
12. Verificar ausencia de fugas y avisar al conductor para su retiro.

Diagrama de Flujo de Procesos en la Operación del Proyecto

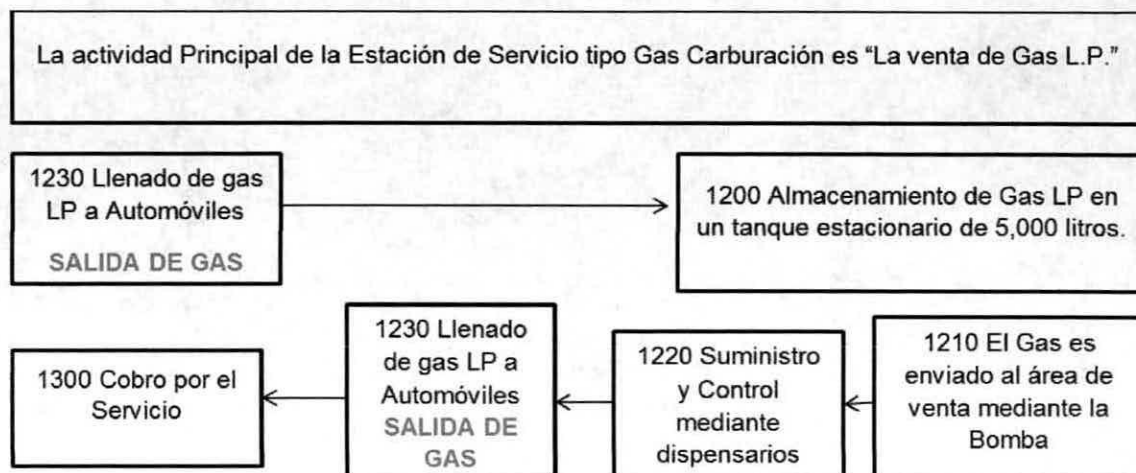


Diagrama 1. De flujo de la operación del proyecto.

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 auto tanque de la compañía.
- 1200.- Es el almacenamiento de Gas L.P. en el tanque estacionario de 5,000 litros.
- 1210.- El gas L.P. es enviado al área de venta mediante la bomba.
- 1220.- Es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- 1230.- Es el llenado directo al tanque del cliente (automóviles).
- 1300.- Cobro por el servicio.

Cuando el tanque de almacenamiento de la estación de servicio necesite suministro de Gas L.P 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 L.P en el tanque, cuando un cliente necesita de suministro de Gas L.P , por medio de la bomba y después por el dispensario se suministra Gas L.P al automóvil a la capacidad que el cliente necesite y evitando que este no se exceda arriba del 80% de su capacidad.

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

Etapa	Actividades	Periodo
Operación	1. Recepción de los auto tanque para el llenado del tanque de almacenamiento 2. Descarga y Almacenamiento de Autotanque- Tanque de almacenamiento. 3. Suministro a Tanque de Carburación (Automóviles).	INDEFINIDO

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

INSTALACIONES ELÉCTRICAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de Tablero de Medición Dúplex									
INSTALACIONES MECÁNICAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de accesorios del tanque (Válvulas y Conexiones)									
Revisión de accesorios del Dispensario (Válvulas y Conexiones)									
Revisión del Nivel del tanque									
INSTALACIONES SANITARIAS									
NATURALEZA DE LAS OPERACIONES	PERIODICIDAD								
	D	S	Q	M	B	T	C	S	A
Revisión de Registro Sanitario									

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

S=Semanal

Q= Quincenal

M=Mensual

B= Bimestral

S= Semanal

T= Trimestral

C= Cuatrimestral

A= Anual

A continuación se presenta la maquinaria y equipos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno la cantidad, punto de operación, capacidad y periodo de operación.

NOMBRE	CANTIDAD	PUNTO DE OPERACIÓN	CAPACIDAD		PERÍODO DE OPERACIÓN		
			CANTIDAD	UNIDAD	HORAS POR DÍA	DÍAS POR SEMANA	SEMANAS POR AÑO
Dispensario para Gas L.P.	1	Área de Servicio	40	Lts/min	24 Horas	7 Días	52 Semanas
Bomba Corken C-14	1	Área de Servicio	3	HP	24 Horas	7 Días	52 Semanas
Tanque	1	Área de Almacenamiento	5000	Litros	24 horas	7 Días	52 semanas

A continuación se presenta las materias primas e insumos a utilizar durante la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno punto de consumo, tipo de almacenamiento y consumo mensual.

NOMBRE COMERCIAL Y QUÍMICO	PUNTO DE CONSUMO	TIPO DE ALMACENAMIENTO (*)	CONSUMO MENSUAL CON RELACIÓN A LA CAPACIDAD INSTALADA (Sist. Métrico Decimal)
GAS L.P.	Área de Servicio	Tanque Horizontal a la intemperie.	4,000 litros
Agua para consumo humano	Área de Oficina	Garrafón	40 litros
Agua para baños	Área de Baños	Red de Municipal	5 m ³

A continuación se presenta el personal requerido para la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno el turno, horario y días.

N° DE EMPLADOS	No. TURNO	DE	A	DÍAS
1	Matutino	7:00 Horas	15:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Vespertino	15:00 Horas	23:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Nocturno	23:00 Horas	07:00 Horas	Lunes a Domingo
1	Matutino	8:00 Horas	18:00 Horas	Lunes a Viernes

PROGRAMA 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. A menos que los avances tecnológicos impongan 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.

Programas De Restitución Del Área

Se creará una mejor imagen en el área, ya que el predio donde se lleva a cabo el proyecto se encontraba en desuso, a su vez el proyecto viene a darle el uso correspondiente al suelo (conforme al Plan Director Urbano), por lo que se encuentra en franca armonía con su entorno.

En el caso poco probable que se decidiera, por razones ajenas de la empresa, abandonar el sitio, y considerando que el predio se encuentra en zona urbana, se procedería a retirar las instalaciones realizadas hasta dejarlo en las condiciones en las cuales estaba y se verificaría que el suelo se encuentre libre de contaminación para que pueda ser ocupado para una actividad compatible con los usos de suelo del lugar.

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 Sustancias Que Podrían Provocar Un Impacto Al Ambiente Y Sus Características Físicas Y Químicas.

Sustancias No Peligrosas

Para la realización del proyecto no se requerirán en su mayoría de sustancias no peligrosas, las sustancias no peligrosas que se utilizarán son el cloro y detergente en polvo utilizados para la limpieza de mobiliarios y pisos.

Nombre comercial	Nombre técnico	Proceso en que se emplea	Estado Físico	Cantidad Almacenada	Consumo Mensual
Cloro	Hipoclorito de Sodio	Operación	Líquido	1 litros	2 Litros
Jabón	Detergente en Polvo	Operación	Sólido	1 Kilogramo	2 kilogramos

Ver Anexo 17. Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio

Ver Anexo 18. Hoja de Seguridad del Detergente en polvo

Nota: dichas sustancias se utilizan en la etapa de operación y mantenimiento, en cantidades pequeñas por lo tanto no generan un impacto negativo al medio ambiente.

Sustancias Peligrosas

La única sustancia a peligros a utilizar en el proyecto es el Gas L.P (Se anexa Hoja de Seguridad del gas L.P)

Nombre comercial	Nombre Técnico	No. CAS	Estado Físico	Tipo de Envase	Actividad	Cantidad uso mensual	Cantidad de reporte	Característica CRETIS	IDLH	TLV	Destino o uso final	Uso del sobrante
Gas L.P	Mezcla Propano-Butano	68476-85-7	Líquido	Tanque de 5,000 L	Operación	Va a depender de la demanda	50,000 Kg	E - I	2,100 ppm	1000 ppm	Tanque de Carburación en automóviles	No se genera sobrante

Ver Anexo 19. Hoja de Seguridad del Gas L.P

Nota: la cantidad de uso de gas L.P se desconoce, ya que dependerá directamente de la demanda del cliente.

III.3 Identificación Y Estimación De Las Emisiones, Descargas Y Residuos.

Descripción general de las actividades principal, con entradas, salidas y balance de insumos y materias primas.

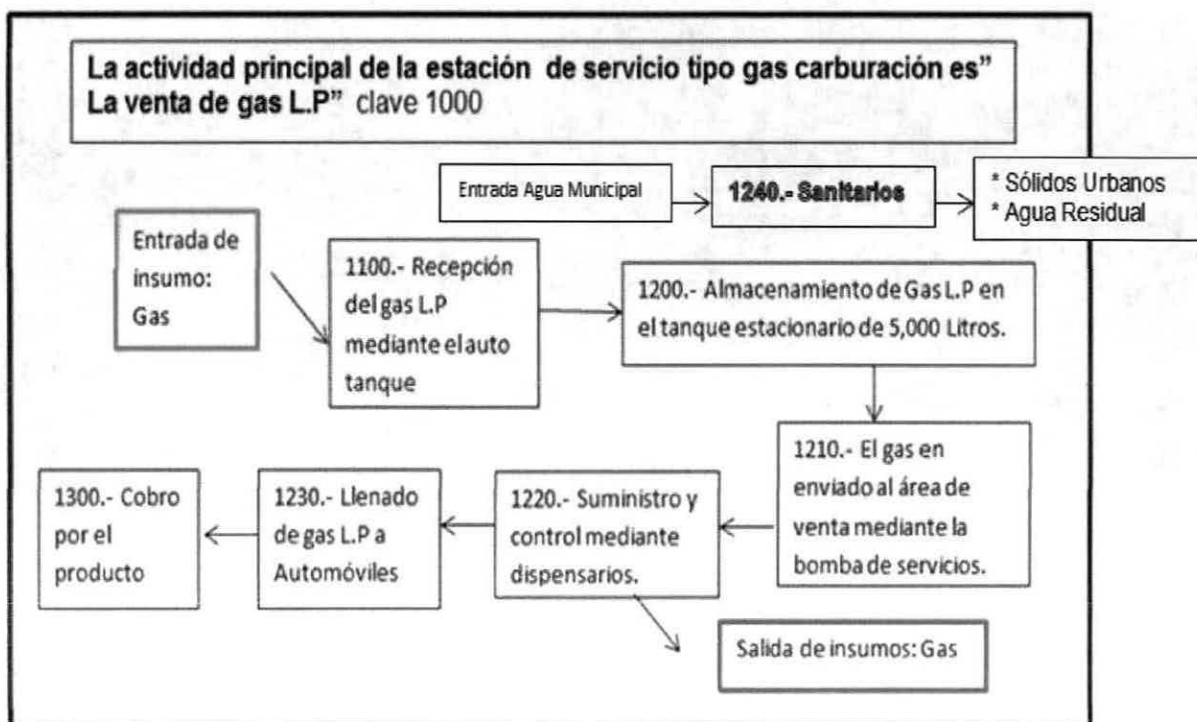


Diagrama 2. Diagrama de flujo de la operación del proyecto.

En traducción al diagrama anterior como descripción detallada se especifica que en la estación de servicio el único insumo es el Gas L.P, por lo tanto nuestras entradas solo es el producto del Gas L.P y las salidas de insumos son proporcionales a la venta del producto. Cabe mencionar que no generan emisiones/descargar o residuos sólidos en el proceso de dicho 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 el tanque estacionario de 5,000 litros.

1210.- el Gas L.P 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 al tanque del cliente (automóviles).

1240.- Sanitarios, se utilizara por operadores del Expendio de gas L.P y clientes.

1300.- cobro por el servicio.

Generación, Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Líquidos Y Emisiones A La Atmósfera De Cada Una De Las Etapas

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

En la etapa de preparación del sitio por las condiciones del predio se generaran residuos como lo es el escombro 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 papel, plástico y cartón.	.05TON	Preparación del Sitio.	Almacén temporal	Sólido Urbano	Extintor PQS 9 Kg	Relleno sanitario
Escombros	0.6 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	48.00 litros	NOM-002- SEMARNAT-1996.
Preparación del Sitio	Emisiones a la Atmósfera (CO ²)	Equipo Móvil	1280 Kg de CO ²	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 generarán residuos propios de la construcción como madera, metal, concreto y papel

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	ACTIVIDAD	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DESTINO FINAL
Madera	0.040	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Extintor tipo PQS 9Kg.	Reutilización
Padecería de metal	0.030	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Etiqueta	Relleno Sanitario
Concreto	1.080	Colados y enjarres	Contenedores Plásticos	Manejo Especial	Etiqueta	Relleno Sanitario
Papel	0.030	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 preparación del sitio.

ACTIVIDAD1	TIPO DE DESCARGA2	PARAMETRO CONTAMINANTE3	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA4 (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA5
Construcción	Aguas Residuales	Materia orgánica	0.03 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)	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	2.4 Ton/año	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Extintores	Relleno Sanitario

Además se contemplará la generación de descarga de aguas residuales

ACTIVIDAD	TIPO DE DESCARGA	PUNTO DE DESCARGA	PARAMETRO CONTAMINANTE	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA
Operación	Aguas residuales	Sanitarios	Sólidos Suspendidos	1.4	NOM-002-SEMARNAT-1996

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

En su mayoría los residuos generados durante la etapa de abandono del sitio serán 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
Basura	2.4	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Relleno Sanitario
Metal	1.4	Toda el área	Contenedores	De manejo Especial	Relleno Sanitario
Escombro	1.4	Toda el área	Contenedores	Sólido Urbano	Relleno Sanitario

Infraestructura Para El Manejo Y La Disposición Adecuada De Los Residuos

Los residuos sólidos urbanos que pudieran generarse se colocarán en tambos de almacenamiento y serán recolectados y dispuestos por el servicio de recolección y limpia del Municipio de Navojoa, Sonora y no se permitirá que éstos se acumulen.

El servicio de recolección y limpia del Municipio de Navojoa, Sonora es suficiente para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos cercanos al área; por lo tanto no será necesaria la utilización de otro prestador de servicios de la misma índole.

III.4 Descripción del Ambiente y, en su Caso, La Identificación de Otras Fuentes de Emisiones de Contaminantes Existentes en el Área de Influencia del Proyecto.**a) Representación Gráfica y Justificación del Área de Influencia**

Las colindancias del predio de estudio tienen diferentes usos, las colindancias más cercanas al predio son de uso comercial, uso habitacional y predios sin actividad.

Se presenta en plano de localización las colindancias del proyecto y los usos de suelo en un radio de 500 metros:

El área del proyecto (marcado con un "pin" de color amarillo) actualmente se encuentra baldío, En dirección Norte se pueden apreciar un restaurante, un Expendio de Cerveza "Bud Light" perteneciente a la empresa Modelo S.A. de C.V. y un lugar donde se rentan grúas, al lado Este se encuentra un negocio de refracciones y un lugar donde se vende materiales de construcción llamado "Mapco" y del lado Oeste, se puede apreciar una plaza con varios locales de Kowí, una papelería y Cyber y otros locales en renta. Hay 3 terrenos sin Actividad, la primera rodea el predio donde se localizará el proyecto, al 29 metros la segunda al Este, y la tercera más alejada al Oeste con una distancia de 60 metros. Asimismo ninguna de estas áreas son naturales protegidas, zonas de reserva ni cuerpos de agua. Al Noroeste se encuentra en 364 metros una zona recreativa llamada "Unidad Deportiva" donde hay canchas de basketball, futbol y beisbol. A lado Norte y al Sur a unos 80 y 90 metros respectivamente se encuentran zonas habitacional.

Ver Anexo 15. Plano Usos de Suelos

b) Justificación del Área de Influencia

La selección del sitio depende de los criterios importantes que pueden determinar el diseño, la infraestructura, la metodología, la estrategia y la ubicación de cada uno de los componentes que integran el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Periférico".

La selección del sitio debe basarse en una evaluación de los criterios ambientales cercanos al área de estudio, además de contemplar la ubicación y orientación del sitio que puede ayudar directamente y en gran medida a reducir el impacto ambiental del lugar y obtener muchos beneficios.

Es muy importante hacer notar que los factores antes mencionados para la selección del sitio, fueron considerados al seleccionar el lugar donde se desarrollará el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Periférico", tomando en cuenta los Programas de Ordenamiento Ecológico aplicables a la zona, los cuales buscan el desarrollo sustentable de la región.

En la selección y planeación del sitio se tomó en consideración el equipamiento y los servicios básicos que son consecuencia de la infraestructura que posteriormente será instalada en el sitio, por lo que se cuenta con la planeación arquitectónica y urbana, contemplando en ella las calles, avenidas y vialidades del lugar, espacio destinado a la circulación y estacionamientos así como la infraestructura y el equipamiento del sitio.

Cabe destacar que una de las principales razones por las cuales se eligió el sitio donde se desarrollara el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Periférico", el cual es objeto de nuestro estudio, es debido a que se cuenta con la Factibilidad de Uso definida por el **Folio No. 276/05/017**, Donde según el Programa Municipal de Desarrollo del centro de Población de Navojoa, Sonora, el predio antes mencionado, se encuentra sobre un área Comercial y de Servicio para la Operación de Estación de Carburación de Gas L.P. al Menudeo.

Otra de las principales razones de la selección del sitio es que este se encuentra en una zona urbana de fácil acceso ya que se localiza sobre una vialidad transitada; Calle Cuauhtémoc Esquina con Periférico, por lo tanto podría contribuir a la demanda del producto por su ubicación.

Ver Anexo 14. Factibilidad de Uso de Suelo

Respecto al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental, podemos observar que la zona en donde se cuenta el predio de estudio tiene un uso de Suelo de Asentamientos Humanos mientras que la Vegetación dice que se encuentra en zona urbana.



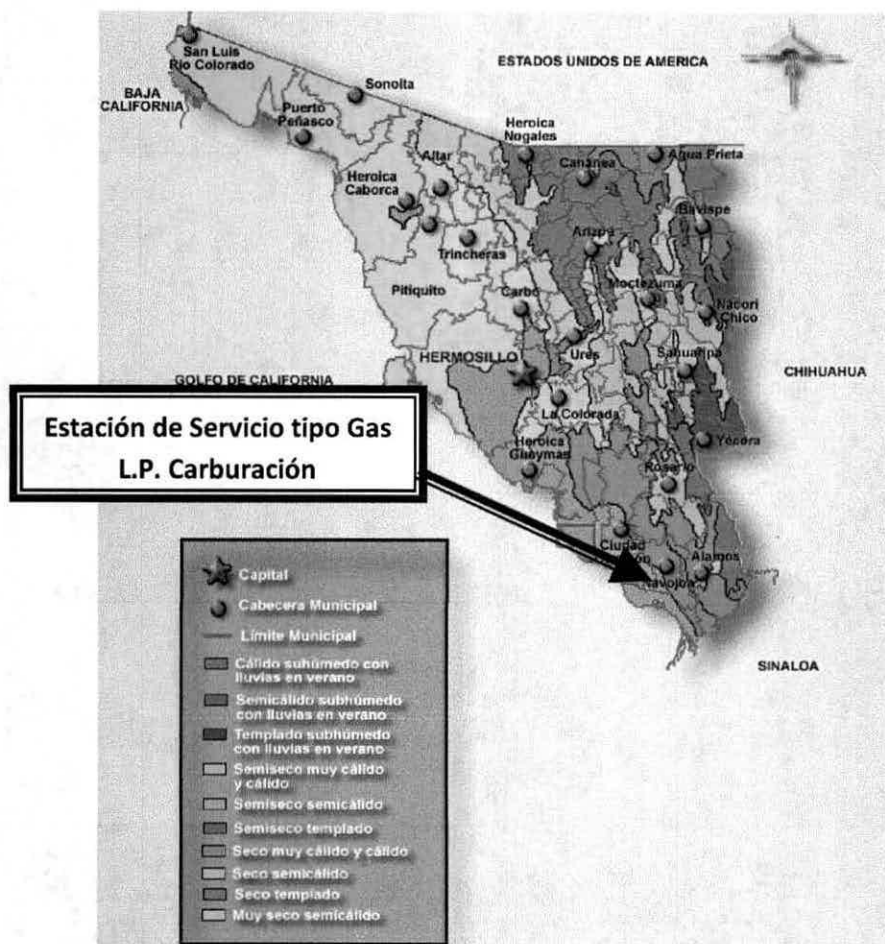
c) Identificación de Atributos Ambientales

Aspectos Abióticos

Climas

El municipio de Navojoa tiene dos tipos de clima: semiseco BW(h')W8e') y semihúmedo BW(h')W(e') y semihúmedo BW(h')W(e'), los dos extremos con una temperatura media máxima mensual de 32.7°C en los meses de junio y julio y una temperatura media mínima mensual de 18.5°C en diciembre y enero, teniendo una temperatura media anual de 25.4°C. La época de lluvias se presenta en verano en los meses de julio y agosto, contándose con una precipitación

media anual de 389.5 milímetros, ocasionalmente en los meses de septiembre y octubre se presenta ciclones de variada intensidad según las condiciones meteorológicas.



En la figura anterior, se concluye que el municipio de Navojoa tiene un clima seco muy cálido y cálido tal como lo hace ver el INEGI.

Temperatura

La temperatura media máxima mensual de 32.7°C en los meses de Junio y Julio; así como un clima semi-seco en temporada de invierno con una temperatura media mínima mensual de 18.5°C en los meses de Diciembre y Enero. El registro histórico desde 1968 indica, en los aspectos particulares o específicos, que el día más caluroso se registró el 26 de julio del 2000 con una temperatura de 44°C, mientras que el día más frío tuvo lugar el 4 de diciembre de 1991 con una temperatura de 6°C.

Precipitación (mm)

La época de lluvias se presenta en los meses de Julio y Agosto con una precipitación media anual de 389.5 mm. A su vez, en los meses de Septiembre y Octubre se pueden registrar ciclones de variada intensidad, dependiendo de las condiciones meteorológicas de la región, lo cual constituye una vulnerabilidad no sólo del centro de población, sino de la región sur del estado.

Registro Climatológicos de Navojoa

TEMPERATURA MEDIA ANUAL (° Centígrados)													
ESTACION	PERIODO	TEMPERATURA MEDIA ANUAL		TEMPERATURA MÍNIMA / AÑO				TEMPERATURA MÁXIMA / AÑO					
CIANO	1968-2010	33.3		04 DIC 1991 / -6 °C				16 AGO 2009 / 44 °C					
TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (° Centígrados)													
ESTACION	PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CIANO	1968-2010	26.4	27.7	29.6	33.2	36.3	38.2	38.3	37.8	37.4	35.8	31.7	26.9
PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (Milímetros)													
ESTACION	PERIODO	PRECIPITACIÓN PROMEDIO ANUAL ACUMULADA				PRECIPITACIÓN AÑO MÁS SECO				PRECIPITACIÓN AÑO MÁS LLUVIOSO			
CIANO	1968-2010	35.20 mm				2005 / 159.10 mm.				1990 / 867.50 mm			
PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (Milímetros)													
ESTACION	PERIODO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CIANO	MAX. REGISTRADO (mm)	1992/ 137.3	1973/ 59.8	1981/ 37.5	1997/ 10.0	1979/ 15.6	1969/ 106.6	1988/ 572.5	1972/ 402.6	2001/ 240.7	1972/ 187.1	1990/ 158.7	1984/ 130.9
PROMEDIO	1968-2010	20.6	14.6	4.5	1.2	0.7	10.3	94.3	99.8	86.3	26.1	19.5	27.9

Fuente: Estación Meteorológica CIANO No.26019

Vientos

Los vientos en el Municipio son generalmente moderados, con brisas ligeras prevalecientes del Sur durante el verano y del Norte durante el Invierno. En cuanto a su intensidad máxima registrada, se han alcanzado ráfagas hasta de 110 Km/h durante algunas tormentas veraniegas.

Hidrología Superficial

Navojoa se ubica dentro de la cuenca hidrológica del Río Mayo, zona que posee una vocación predominantemente agrícola, por lo que a su vez, se encuentra colindante con el distrito de riego de este importante sector. Debido a esto, desde 1945 la ciudad de Navojoa es atravesada por dos afluentes del Río Mayo, a través de canalizaciones: el Canal Principal o las Pilas y el Canal o Dren Norte, ambos con una dirección de escurrimiento Sur-Oeste. Estas canalizaciones, conformadas con revestimiento de concreto, conducen las aportaciones hacia los campos agrícolas del distrito de riego ubicados al oeste de la ciudad. Debido a la baja pendiente de la zona y a los destinos de dichas aportaciones, las zonas urbanas colindantes a estos canales presentan un alto riesgo de inundación, al ubicarse bajo el nivel de espejo de dichos afluentes, principalmente de aquellas áreas colindantes al Canal Principal, entre las que se Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Navojoa 15/08/2016 II-40 encuentran las colonias Rosales, Hidalgo, Moderna y Nogalitos. Las inundaciones se presentan principalmente en los períodos de lluvia durante los meses de Julio y Agosto en puntos focalizados, situación que se debe tener en cuenta ante la amenaza presentada en temporada de huracanes y ciclones.

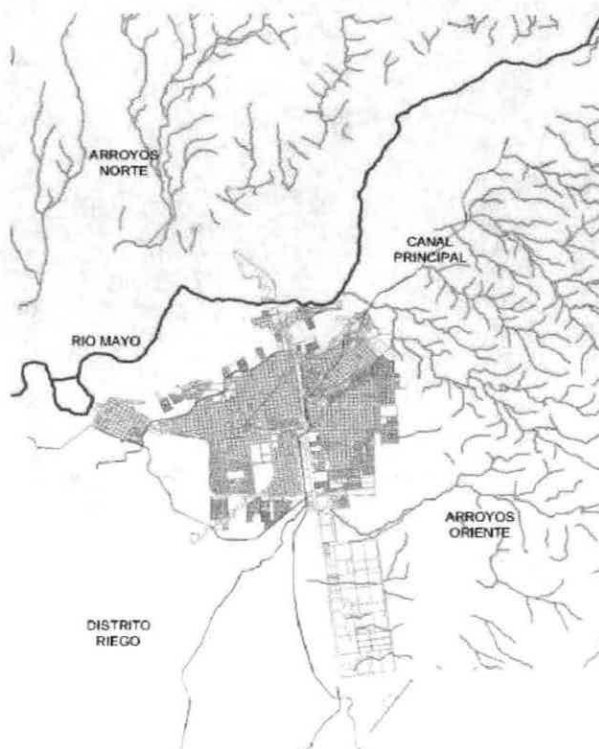


Ilustración 1. Plano de Hidrología Superficial del Centro de Población de Navojoa, Sonora.

Ver Anexo 26. Plano Hidrológico

Características Geomorfológicas

El área de estudio se encuentra a 27°02'56.07" latitud norte, 109°26'58.95" longitud oeste, estando a una altitud de 47 metros sobre el nivel del mar, en el Municipio de Navojoa.

Las elevaciones principales son: Cerro Bochomotahueca, Cerros Los Cuates, Sierra Matochis, Cerro Prieto, Cerro El Bachivo, Sierra Los Tordillos.

Las topoformas del municipio se encuentran relacionadas de la siguiente manera: Sierra, Lomerío con valles y Bajada con Lomeríos a Pie de la Sierra, de la Sierra Madre Occidental. Bajada con Lomeríos y Llanura de la Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa, de la Llanura Costera de Pacífico.

El predio correspondiente al proyecto tiene una superficie de 2,417.62 m², de los cuales 586.12m² Se utilizaran para la construcción y operación de la estación, dicho predio se encuentra al Noroeste de la mancha urbana del Municipio de Navojoa, Sonora.

La estación de Servicio se encuentra actualmente en operación, se describe en el presente proyecto la construcción de una barda perimetral en el área de tanque de almacenamiento con la finalidad de mitigar los daños en una posible contingencia y/o prevenirla. A sus alrededores no se observan depresiones geográficas dado que es un terreno con superficie plana y con muy poca pendiente, la ladera más cercada se encuentra a 10.45 kilómetros en dirección al este.

Anexo 20. Plano Geomorfológico

Suelo

Cambisol.- Son suelos jóvenes, poco desarrollados y altamente susceptibles a la erosión. Este tipo de suelo se localiza al norte del municipio y en él se encuentra cualquier tipo de vegetación propia de ese clima.

Regosol.- Son suelos de fertilidad variable, su susceptibilidad a la erosión es muy variada y depende de la pendiente del terreno. Este tipo de suelo predomina en el centro desplazándose al este del municipio y en él su uso agrícola está condicionado principalmente a su profundidad.

Xerosol.- Son suelos que tienen una capa superficial de color claro, muy pobres en humus y con baja susceptibilidad a la erosión. Este tipo de suelo se ubica al noroeste del municipio y su utilización agrícola está restringida a zonas de riego debido a la alta fertilidad de los mismos.

Yermosol.- Son suelos que tienen una capa superficial de color claro, muy pobres en materia orgánica y con baja susceptibilidad a la erosión. Este tipo de suelo se localiza al sur del municipio y su vegetación natural es de pastizales y matorrales; en tanto que su utilización agrícola está restringida a las zonas de riego con muy altos rendimientos en cultivos como algodón, granos o vid.

De acuerdo a la información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica (SIGEIA), el tipo de suelo predominante en el área de estudio es el de tipo *Cambisol (CM)* mientras que los tipos de suelo predominantes cercanos al área de estudio son los de tipo *Regosol (RG)* y *Ferralsol (FR)*.

Anexo 16. Plano Edafológico**Relieve**

La superficie Estatal forma parte de las provincias: Península de Baja California y Llanura Sonorense.

A lo largo del estado se encuentran sierras conformadas por rocas ígneas (volcánicas), metamórficas (han sufrido cambios por la presión y las altas temperaturas), sedimentarias (se forman en las playas, los ríos, océanos y en donde se acumulen la arena o barro) y volcano-sedimentarias (se constituyen a partir de una erupción volcánica). Una de estas sierras es la de San Pedro Mártir con 3,100 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Las pendientes son de difícil acceso en el Noroccidente y aún más en el Nororiente y Suroccidente. Hay lomeríos en todo el territorio y algunos valles, el más representativo es el de San Felipe. En el extremo Nororiente y Sur Occidental hay zonas bajas formadas por llanuras como la Sonorense y El Berrendo. Existen zonas de dunas (montañas de arena) distribuidas en toda la entidad.

Se Presenta el Estudio de Mecánica de Suelos del área donde se pretende Construir el Proyecto.

Ver Anexo 21. Mecánica de suelos

Presencia de Fallas y Fracturas

En el Municipio de Navojoa, Sonora, no se han encontrado fallas activas ni existen fracturas en el predio.

En el área de estudio donde se localiza el proyecto no se encuentran fallas, fracturas, dolinas, que afecten al predio en estudio, por lo que no constituyen un riesgo potencial de inestabilidad para el

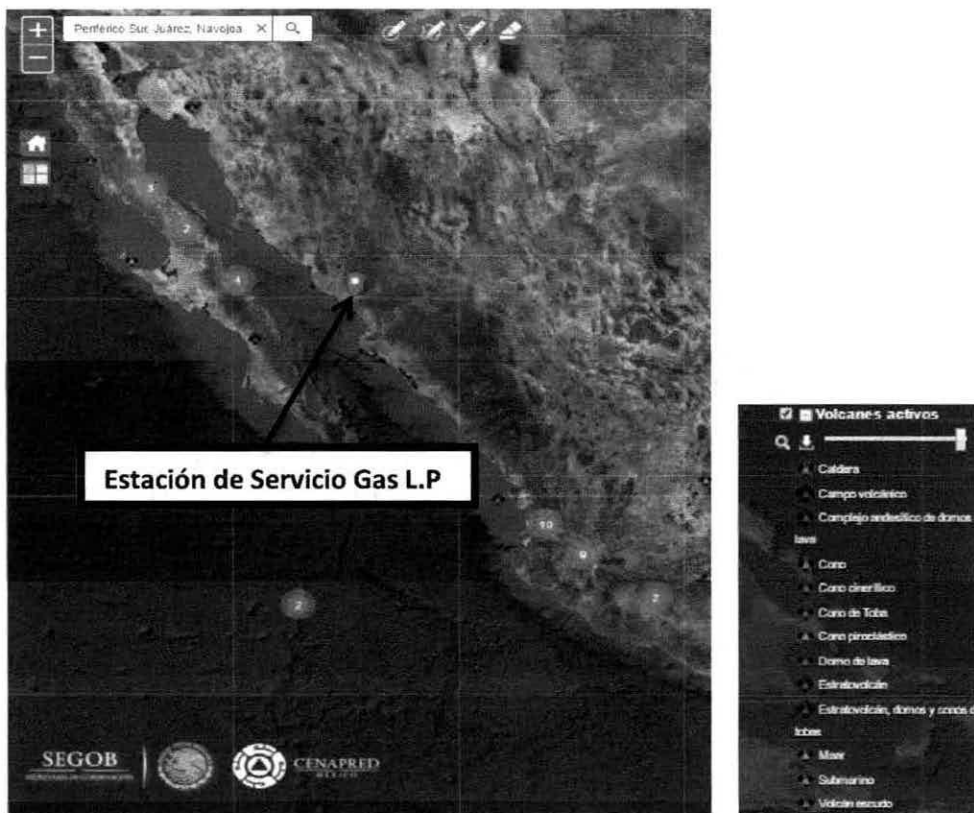
predio. Se observan en el Mapa Digital de México del INEGI; a 24.96 Km al Suroeste se encuentran Fracturas, a 33.09 Km al noreste se aprecian Fracturas y a 44.39 Km al Sureste se puede observar Fallas.

Con base a lo anterior y de acuerdo con la carta geológica consultada del estado de Sonora, puede resumirse lo siguiente: el sitio en estudio se encuentra sobre una zona constituida por suelo vertisol. Asimismo, en la zona donde se localizará el proyecto **Estación Gas Carburación no se aprecian estructuras geológicas** (fallas, fracturas, dolinas, etc.), que afecten al predio en estudio, por lo que no constituyen un riesgo potencial de inestabilidad para el desplante de cimentaciones de las estructuras a colocar.

Ver Anexo 22. Plano de Fallas y Fracturas

Vulcanismo

Según lo establecido por la página centro nacional de prevención de desastres (CENAPRED), en el apartado de visor de mapas se establece según se muestra en la siguiente figura, que en el área de estudio no se encuentran volcanes; los volcanes más cercanos al proyecto son: El Volcán tres Vírgenes ubicado en Baja California Sur a 312.15 Km del Área de Estudio y a 723.62 km hacia el Noroeste en la región de El Pinacate. Se considera que el área de estudio no es susceptible a actividad Volcánica y Flujo de Lava, dado a la ubicación de los volcanes antes mencionados. Se considera de susceptibilidad **Baja**.



Fuente: CENAPRED

Aspectos Bióticos

Vegetación Terrestre

Respecto al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental, podemos observar que la zona en donde se cuenta el predio de estudio tiene un uso de Suelo de Asentamientos Humanos mientras que la Vegetación dice que se encuentra en zona urbana.

El municipio tiene una combinación de diferentes especies de vegetación con variedades de pastizal combinados con matorrales, entre los principales componente se encuentran: torote blanco, torote colorado, hierba de burro, gobernadora, palo de fierro, candelilla; incluye también las llamadas agrupaciones de cardonal como órganos, candelabros y garambullo. Destacan las áreas dedicadas a la agricultura de riego, incluidas las llamadas de riego parciales.

Ver Anexo 23. Plano Uso de Suelos y de Plano Vegetación

Fauna

En la región sur del estado de Sonora se presenta una gran variedad de especies de fauna, a continuación se enlistan aquellas que son más representativas de la región y del área en donde se ubica el Centro de Población de Navojoa. En estas tablas se incluye la avifauna identificada en la región, la cual consiste en especies residentes y migratorias de otras regiones, de hábitos diurnos o nocturnos, y de acuerdo a su alimentación, clasificables en especies fitófagas, insectívoras, ictiófagas, carnívoras y carroñeras. De igual manera se incluyen las especies mamíferas representativas excluyendo aquellas especies domésticas inducidas por el hombre o con fines productivos

Paisaje

Se puede decir que el paisaje del Centro de Población de Navojoa está definido por el contraste entre el paisaje natural y el urbano, destacan en su composición algunas zonas agrícolas en producción ubicadas al poniente de la mancha urbana, las cuales le otorgan un carácter particular a la zona. De esta manera y gracias a la configuración topográfica predominantemente plana y sin promontorios significativos de la zona, es posible apreciar, desde el sector este, zona más elevada de la mancha urbana (ver plano topográfico) vistas panorámicas de dichas áreas de cultivo, las cuales lucen los atardeceres la mayor parte del año, conformando espectáculos naturales de gran valor. Otros elementos representativos del paisaje de la ciudad de Navojoa son los cuerpos de agua y sus escurrimientos. El más representativo es el cauce natural del Río Mayo, el cual es aprovechado a su vez como centro de reunión por los pobladores en la colindancia con la localidad de Pueblo Viejo. A su vez, la presencia permanente de un espejo de agua en los canales de riego que cruzan la ciudad, también representa un elemento de potencial aprovechamiento para la composición del paisaje urbano del centro de población, al igual que lo hace el desarrollo de las franjas arborizadas en las principales vialidades del núcleo urbano, las cuales incluyen especies de gran tamaño como el Álamo, especie vegetal inducida en la región, pero histórica y tradicionalmente representativa del paisaje de Navojoa. Por último, hacia el sur del centro de población no se identifican elementos relevantes del paisaje, además de la ya mencionada zona agrícola del valle del Mayo.

- d) Funcionalidad. La Importancia y/o relevancia de los Servicios Ambientales o Sociales que Ofrecen Los Componentes Ambientales Identificados en el Área de Influencia.

Importancia De Los Servicios Ambientales O Sociales Que Ofrecen Las Componentes Ambientales.

Tipos de servicios Ambientales			
Servicios de soporte	Servicios de Provisión	Servicios de Regulación del Ecosistema	Servicios Culturales
Biodiversidad	No aplica	Regulación del Clima	No aplica

Tabla 7. Tipos de servicios ambientales. Basado de MEA, 2005

Los servicios de soporte son aquellos que mantienen y permiten la provisión del resto de los servicios. Los servicios que se encontraron en esta clasificación es la biodiversidad de flora y fauna, es importante mencionar que no tenemos servicios de provisión ya que estos son recursos tangibles y finitos que se contabilizan y consumen y en la zona solo se cuenta con zacatal y hierba de temporada que en la mayoría del año permanecen secos. Mientras que los servicios de regulación son los que mantienen los procesos y funciones naturales de los ecosistemas, a través de los cuales se regulan las condiciones del ambiente humano. En ellos encontramos la regulación del clima. Por otra parte en los servicios culturales que pueden ser tangibles e intangibles y producto de percepciones individuales o colectivas; son dependientes del contexto socio-cultural. Interviene en la forma en que interactuamos con nuestro entorno y con las demás personas, dicho servicio no está presente en tal proyecto, puesto que no se encuentran en el lugar belleza escénica de los ecosistemas como fuente de inspiración y la capacidad recreativa que ofrece el entorno natural a las sociedades humanas.

Medio Socioeconómico

Demografía

Según la Información Sociodemográfica proporcionada por el COESPO-Sonora en base a los resultados del XIII censo de población y vivienda 2010. INEGI; "Índices de marginación 2005" elaborados por CONAPO e información de pobreza publicada por CONEVAL 2005. Podemos obtener la siguiente información.

La distribución por tamaño de Localidad Urbana es: Navojoa con 113,836 Habitantes; de los cuales es el 72.1% de los habitantes del Municipio de Navojoa, Pueblo Mayo con 2,568 Habitantes con el 1.6% de la población del Municipio, y la Localidad Rural tiene 41,325 Habitantes pertenecientes al 26.2% de la Población municipal.

La población municipal es de 157,729 personas de las cuales 79,487 son mujeres y 78,242 son hombres.

INDICADORES DEMOGRAFICOS

Tasa de Crecimiento Medio Anual	Tasa de Crecimiento Natural	Tasa de Crecimiento Social	Esperanza de vida	Edad Mediana	Tasa Global de Fecundidad	Tasa de Fecundidad Adolescente (Por cada 100 Mujeres)	TASA DE DEPENDENCIA DEMOGRAFICA
1.13%	1.5%	-0.4%	77.1	27	2.3%	6.0%	Infantil: 44.5% Tercera edad: 11.5% Total: 56.0%

VIVIENDAS Y HOGARES*Ilustración 2. Indicadores Demográficos Fuente: CENSO INEGI 2009.***Los Indicadores Demográfico**

De acuerdo con COESPO-Sonora en base a los resultados del XIII censo de población y vivienda 2010. INEGI, Navojoa Cuenta con una tasa de crecimiento Medio Anual del 1.13%, una tasa de crecimiento Natural de 1.5%, tasa de crecimiento Social de -0.4% y una esperanza de vida 77.1 Años.

Tasa de dependencia Demográfica: Infantil del 44.5%, Tercera edad del 11.5% dando un total del 56.0%.

Población Económicamente Activa

La población económicamente activa (PEA) de la ciudad de Navojoa es un 94.1% de ocupados.

Población Ocupada por Sector:

Primario: 14.2%
Secundario: 29.1%
Terciario: 56.7%

ACTIVIDAD ECONÓMICA**Ilustración 3.** Actividad Económica Fuente: CENSO INEGI 2009.

Los principales sectores económicos que realizaron los mayores aportes al PIB del municipio de Navojoa, fueron la industria manufacturera con el 60.48%, la Minería con el 13.33%, el comercio con el 11.30% y la construcción con el 5.31% del total.

La mayor cantidad de personal ocupado se registró en las industrias manufactureras con 10,563 empleados (31.66% del personal ocupado del municipio) y en el comercio, el cual a su vez observó la mayor cantidad de UE, con 8,727 ocupados y 2,181 UE.

Actualmente se cuenta con 1,585 establecimientos comerciales y de servicios, en donde se emplea el 70% de la población económicamente activa que labora en el sector terciario del municipio.

Sector de Actividad	Producción Bruta	
	Miles de pesos	%
Pesca, Caza y Captura	5,940	0.04
Minería	2,029,915	13.33
Electricidad, Agua y Gas	91,030	0.6
Construcción	808,283	5.31
Industrias Manufactureras	9,211,423	60.48
Comercio, Hoteles y Restaurantes	1,996,663	13.11
Transportes, Comunicaciones y Almacenamiento	358,673	2.35
Servicios Financieros, Seguros e inmobiliarios	54,378	0.36
Servicios Profesionales y de Apoyo a Negocios	337,338	2.21
Servicios Sociales, Comunes y Personales	337,292	2.21

Tabla 8. Producción Bruta por Sector de Actividad. Fuente: CENSO INEGI 2009.

En el caso del Sector Agrícola, aunque el valor de la actividad económica no se refleja en esta clasificación, esta ha sido una de las actividades más importantes del municipio y además cuenta con una amplia disponibilidad de infraestructura como sistemas de irrigación, caminos, carreteras,

un centro de investigación agrícola, así como de una amplia superficie de tierras con potencial agrícola, tuvo un valor total de mil 830 millones de pesos.

En el municipio de Navojoa también destaca la actividad comercial, ésta representa una producción bruta de mil 996 millones de pesos, de los cuales el 43.07% es generado por el comercio al por mayor y el 56.93% por el comercio al por menor.

Del primero destaca el comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco, así como el comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho con el 57.95% y 36.79% respectivamente.

En el comercio al menudeo destacan las tiendas de autoservicios y departamentales con el 31.07%, la venta de vehículos de automotor, refacciones, combustibles y lubricantes con el 25.20% y el comercio de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco.

También destaca en el ámbito regional el sector de la minería, el cual equivale al 8.93% del total de dicha actividad en Sonora. En el municipio esta actividad generó una producción bruta total de 2 mil 029 millones 915 mil pesos, de los cuales el 75.37% correspondieron a la minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas; y el 24.63% restante a servicios relacionados con la minería.

Principales Atractivos Turísticos

La estrecha franja del Valle entre las montañas y la costa, proporciona a ésta región un clima más benéfico y otro tipo de vegetación.

El legado cultural de los indios Mayos es evidente y podemos apreciar su manifestación en la festividad local del 24 de junio, la fascinante celebración de la Semana Santa en la tradición Mayo y la celebración del día de muertos el 2 de noviembre. Cerca de Navojoa, los variados tipos de hermosas e impolutas playas, son una invitación, también la cacería de venado, paloma y pato, es muy popular a lo largo del Río Mayo y áreas de caza inmediatas.

Favorecida por la naturaleza con un clima excelente, playas y río, Navojoa y la Región del Mayo, es el cimiento y orgulloso salvaguarda de la herencia de Sonora.

e) Diagnóstico Ambiental

Actualmente la zona del proyecto no enfrenta 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 pero sin embargo la vegetación predominante del lugar es hierba de temporada que en la mayoría del año permanecen secos.

Los sitios cercanos al proyecto se caracterizan por presentar intervención humana; ya sea en comercio, industrias y/o unidades habitacionales, lo que ha ocasionado que las características naturales del sitio y sus alrededores se han ido modificando.

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 "Periférico", se ha ido perdiendo constantemente la vegetación de la zona en donde la mayoría de sus linderos se encuentran baldíos con vegetación de hierba extendiéndose hacia las laderas más cercanas del predio.

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.

A continuación se presenta una tabla con las posibles afectaciones que podría ocasionar cada una de las etapas del proyecto.

Elementos	Etapa: Preparación y Construcción		Etapa: Operación y Mantenimiento	
	Afectación		Afectación	
Aire	Emisiones de equipos y Maquinaria Emisión de ruido Emisiones de gases de soldadura		Disparos de válvulas de seguridad Emisiones de Vehículos Emisiones de ruido	
Suelo	Pérdida de opciones de uso de suelo Deposición de residuos		Deposición de residuos	
Agua	Consumo de agua por el personal Consumo de agua para la preparación del sitio		Consumo de agua por el personal	
Flora	Remoción del 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 o presencia de fauna nociva.	
Socioeconómico	Requerimientos de servicios Presión inflacionaria Creación de empleo		Requerimientos de servicios Presión inflacionaria Creación de empleo Accidentes Ambiental	

f) Identificación Fotográfica de las Condiciones Naturales del Predio.

El proyecto cuenta con un registro fotográfico en el cual se muestran diferentes vistas del predio y lugares colindantes del mismo.

En dicho registro se analiza al predio en distintas ubicaciones y se observan las siguientes condiciones naturales de los componentes ambientales.

Al Lado Oeste puede observarse una zona baldía, mientras que en la dirección del Norte y Este puede Observarse Locales comerciales.

En general en las fotografías puede observarse la presencia de poca o casi nada de vegetación. Por lo anterior es que el impacto sobre este medio será poco significativo.

Ver Anexo 24. Registro Fotográfico

III.5 Identificación De Los Impactos Ambientales Significativos Y Determinación De Las Acciones Y Medidas Para Prevención Y Mitigación.

a) 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.

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 siguiente tabla.

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:

1. Identificación de las Principales Actividades del Proyecto
2. Identificación de los Factores del Medio considerados.
3. Indicadores de Impacto.
 - a) Preparación del Sitio
 - b) Construcción del Proyecto
 - c) Operación y Mantenimiento
4. Criterios de Evaluación
 - a. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Preparación del Sitio.
 - b. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Construcción del Proyecto.
 - c. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Operación y Mantenimiento.
 - d. Identificación de Impactos Ambientales del Proyecto para la Etapa: Abandono del Sitio.
5. Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada
 - a. Evaluación del Impacto Ambiental
 1. Preparación del Sitio.
 2. Construcción del Proyecto.
 3. Operación y Mantenimiento.
 4. Abandono del Sitio.
6. Resultados de la Evaluación de los Impactos Ambientales.

Tabla III.1
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
	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
- Descarga 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 III.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 "Periférico".

Figura III.1
Impactos Asociados A La Etapa De Preparación Del Sitio

PREPARACIÓN DEL SITIO				
AIRE	AGUA	SUELO	BIOTICA	SOCIECONOMICO
-Emisiones de equipos y maquinaria	-Consumo de agua por el personal	-Pérdida de suelo	-Pérdida de flora por las actividades	- Requisitos de servicios
-Emisión de ruido	-Consumo de agua para la preparación del sitio	-Deposición de residuos	-Pérdida de fauna por las actividades	- Presión inflamatoria
				-Creación de Empleo.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

En esta etapa se realizaron 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 III.2 presenta la relación de los impactos en esta etapa, en dicha figura se han destacado los impactos potenciales que causará 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 "Periférico".

Figura III.2
Impactos Asociados A La Etapa Construcción

PREPARACIÓN DEL SITIO				
AIRE	AGUA	SUELO	BIOTICA	SOCIECONOMICO
-Emisiones de soldadura	-Consumo de agua por el personal	-Pérdida de suelo	-Pérdida de flora por las actividades	- Requisitos de servicios
-Emisión de equipos (grúa, maquinaria)		-Deposición de residuos	-Pérdida de fauna por las actividades	- Presión inflamatoria
-Emisiones de ruido				-Creación de Empleo.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La figura III.3 presenta los impactos potenciales en la etapa de Operación.

El impacto significativo adverso que generará este proyecto será 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 "Periférico".

La figura III.3 presenta la relación de los impactos en esta etapa, en dicha figura se han destacado los impactos potenciales que causará el proyecto de interés y que son, fundamentalmente: Emisiones de Ruido, consumo de recursos como lo es el agua, disposición de residuos por los trabajadores y/o personas que estén en la estación, además se considera la pérdida de fauna por la actividad en caso de que en el transcurso de la operación y mantenimiento se encontraran animales rondando la zona. Como impacto positivo se tiene la creación de empleo.

Figura III.3
Impactos Asociados A La Etapa De Operación Y Mantenimiento

PREPARACIÓN DEL SITIO				
AIRE	AGUA	SUELO	BIOTICA	SOCIECONOMICO
-Disparos de válvulas de seguridad	-Consumo de agua por el personal	-Deposición de residuos	-Pérdida de flora por las actividades	- Requisitos de servicios
-Emisión de vehículos			-Pérdida de fauna por las actividades	- Presión inflamatoria
-Emisiones de ruido				-Creación de Empleo.

A continuación se describen más detalladamente los impactos generados o identificados en todas las etapas del proyecto:

Impactos A La Atmósfera.

La operación y mantenimiento del proyecto no originará 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 sobrepasarán 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 espera una demanda de alrededor de 20m³ /mes.

El consumo anotado de agua, generará a su vez una descarga de aguas residuales de 5 a 10 m³ /mes la cual se enviará a la red de drenaje del Municipio.

Impacto En El Suelo.

En relación a la disposición de los residuos sólidos, como basura, procederán únicamente de las áreas de almacén, y oficinas por lo cual se integrarán 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 llevará a cabo en transportes autorizados por el municipio.

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

Impacto En La Biota.

Considerando que ya fue removida la vegetación y no se observaron animales silvestres no se tendrán 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 "Periférico" ejerce un efecto positivo en la economía del municipio y del estado, generando alrededor de 4 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.

Criterios Y Metodologías 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 las tablas III.3 a III.6, 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.

Criterios
Impacto Ambientales del Proyecto por Etapas

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		
		Aire			Emisión Polvos
	Limpieza del Terreno	Agua Superficiales			
		Agua Subterránea			
		Suelo		Eliminación	Residuos Suelo
		Flora Silvestre		Eliminación	Residuos Vegetación
		Fauna Silvestre	Migración		
		Socioeconómico	Creación de Empleo		
		Contratación de Personal	Creación de Empleo		
		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)

Impactos Ambientales del Proyecto

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		

Metodologías De Evaluación Y Justificación De La Metodología Seleccionada

Evaluación Del Impacto Ambiental

Una vez identificados los diversos impactos que generará 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 evaluará 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

Tabla III.7
Factores De Calificación De Impactos Ambientales

DIMENSION	FACTOR	ESCALA	
Extensión (espacio/tiempo)	Área de afectación	A	Local
		B	Micro-regional
		C	Regional
		D	Macro-regional
		E	Nacional
	Duración	A	Instantáneo
		B	Semi-temporal
		C	Temporal
		D	Semi-permanente
		E	Permanente

	Orden de aparición	A-B	Directo
		C	Segundo orden
	Plazo de presentación	D-E	Complejo
		A	Inmediato
		B	Corto plazo
		C	Mediano plazo
		D	Largo plazo
		E	Muy largo plazo
Magnitud (importancia)	Intensidad	A	Superficial
		B	Intermedio
		C	Importante
		D	Profundo
		E	Muy profundo
	Acumulatividad	A	No acumulable
		B-C	Acumulable
		D-E	Sinérgico
	Recuperabilidad	A-B	Mitigable
		C	Parcialmente mitigable
		D-E	No mitigable
	Persistencia	A-B	Reversible
		C	Parcialmente reversible
		D-E	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

Tabla III.8
Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Proyecto

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
			Creación de empleo	B	A	B
	Limpieza del Terreno	Aire	Emisión de Polvos	A	A	A
			Residuos de Suelo y de Vegetación	A	B	A
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
			Creación de Empleo	B	A	B
	Contratación de Personal	Socioeconómico	Creación de Empleo	B	A	B

Tabla III.9
Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Proyecto

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

Evaluación de los impactos ambientales del proyecto (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

Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Proyecto (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 de los Tanques y accesorios	Aire	Emisión de Ruido y polvo	A	A	A
		Suelo	Residuos sólidos urbanos	A	B	B
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B

Tabla V.10
Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Proyecto

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 L.P	Entorno general	Riesgos de incendio y explosión	C	D	D
		Socioeconómico	Creación de empleo	B	A	B
	Carga de tanque 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

Tabla V.11
Evaluación De Los Impactos Ambientales Del Proyecto

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

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	8.- Demografía	9.- Infraestructura urbana	10.- Economía	11.- Seguridad ambiental*
Despalme	a	a	/		/	/	/	b	
Limpieza del Terreno	a	a	/		/	/	/	b	
Contratación del Personal	a	a	/		/	/	/	b	
Excavación	a	a	/		/	/	/	b	
Cimentación	a	a	/		/	/	/	b	
Instalación del Sistema Eléctrico	a	a	/		/	/	/	b	
Instalación del Sistema Mecánico	a	a	/		/	/	/	b	
Instalación del Sistema Civil y Planométrico	a	a	/		/	/	/	b	
Instalación del Sistema contra incendio	/	/	/		/	/	/	b	
Transporte de Materiales e Insumos	a	a	/		/	/	/	b	
Instalación de los Tanques de Gas L.P y Accesorios	a	a	/		/	/	/	b	
Recepción de Gas L.P		/			/	/	/	b	
Almacenamiento de Gas L.P		/			/	/	/	b	A
Carga de tanques a vehículos de carburación		/			/	/	/	b	A
Reparaciones menores o mantenimiento a equipos		/			/	/	/	b	
Desmantelamiento de equipos		/			/	/	/	b	
Demoliciones bardas y oficinas	a	/			/	/	/	b	
Restauración de suelo	a				b	/	/	b	
Recuperación de la vegetación			/		b	/	/	b	

Como resultado de la matriz cribado se obtuvo 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 traerá 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 tanque a vehículos de carburación; donde dichos impactos se consideran mitigable.

- a) Identificación, Prevención y mitigación de los Impactos Ambientales.

Medidas Preventivas Y De Mitigación De Los Impactos Ambientales

Descripción De La Medida O Programa De Medidas De Mitigación O Correctivas Por Componente Ambiental.

Habiendo descrito en el capítulo previo los impactos potenciales esperados por el proyecto de preparación del sitio, construcción, operación mantenimiento del sitio del proyecto denominado Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Periférico" con dos tanques de 5,000 litros cada uno, 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.

Etapas De Preparación Del Sitio

1.- Durante los preparativos del sitio, los residuos sólidos producto de la vegetación serán triturado y situado en un lado del área que no interfiera en el proyecto para su incorporación en las jardineras en donde será desintegrado por acción bacteriana e incorporación al suelo como abono.

2.- Por las características del área en presentar una escasa vegetación que funcione como protección y alimentación para la fauna silvestre, antes de realizar la preparación del sitio y retiro de la vegetación, se realizará un recorrido por el área con el plan de averiguar la presencia de fauna silvestre, en caso de encontrarse será ahuyentado o trasladado hacia los sitios que presenten vegetación en donde puedan desarrollarse o desplazarse, de encontrarse algún organismos, esta actividad se realizará en conjunto con la Dirección del área y se le informara a la autoridad.

3.- Los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos producto de la alimentación de los trabajadores deberán ser depositados en los contenedores según su clasificación (orgánica e inorgánica) para su entrega a los camiones recolectores de basura y evitar la propagación de fauna nociva y afectar a los vecinos contiguos. Quedando prohibido la quema y su entierro en el sitio y las contiguas.

Etapas De Construcción

1.- Como medida preventiva para evitar una contaminación al suelo, atmosfera y manto freático por la defecación al aire libre de los trabajadores, se instalaran 2 sanitario portátil exhortando a los trabajadores su uso; misma que tendrá un mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas autorizadas para prestar este tipo de servicio.

2.- Con el propósito de estar dentro de los límites máximos permisibles que establecen las normas oficiales mexicanas que aplican al proyecto, los equipos y maquinarias que se utilicen deberán estar en buenas condiciones y reducir la emisión de partículas de polvo, humos, ruidos y gases contaminantes a la atmósfera producto del proceso de su operación. Para el cumplimiento de esta medida los vehículos tendrán un mantenimiento preventivo y correctivo y de esta manera disminuir sus emisiones y estar por debajo de los límites máximos permisibles que establecen las normas que están citadas en la manifestación de impacto ambiental.

3.- Los residuos sólidos producto de la construcción de la Estación de Servicios deberán ser recolectados y separados de acuerdo composición en inorgánicos e orgánicos y será almacenados en los botes de basura instalados para el depósito de los mismo, para su disposición final en el basurero municipal. Quedando prohibido la quema de cualquier residuo sólido dentro del área y las circundantes.

4.- Con el propósito de compensar los Impactos que podría generar el proyecto sobre la Biota es que se prevé contar una un área verde la cual favorecerá la vida de fauna pequeña como: Hormigas, insectos, gusanos, etc., además podrá albergar a abejas, colibrí y a pajaritos en general.

El proyecto contará con algunas macetas en las cuales se colocaran plantas regionales, dichas macetas se encontraran en la dirección norte del predio a un lado de la oficina de la estación.

Las Plantas serán elegidas de acuerdo a las propiedades del clima para que éstas permanezcan en perfectas condiciones en la mayor parte del año.

A continuación se presenta un listado de las posibles plantas que podrían plantarse en las macetas.

- Cactus Barril
- Biznagas
- Pitahaya
- cactus saguaro
- cactus de clarete

Etapas De Operación Y Mantenimiento

1.-Se instalaran contenedores de basura para los residuos sólidos producto de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicios, para su disposición final en el basurero municipal. Quedando prohibido la quema de cualquier residuo sólido dentro del área y las circundantes.

2.- Se cuidara y dará mantenimiento a las masetas alojadas en la estación.

Etapas De Abandono De Sitio

1.- En caso de que la empresa una vez concluido con etapa de operación de la Estación de Servicio no quiere revalidar la ampliación de la operación, se retiraran todos los materiales de la infraestructura con la maquinaria y equipos, posteriormente se retiraran los tanques de almacenamiento del gas y equipos que hayan sido instalados, aplicando las medidas de mitigación para el abandono del sitio, una vez retirado la infraestructura se restaura el sitio, restituyendo al suelo, depositando material de tierra y esparciendo uniformemente sobre toda el área y reforestar con especies nativas de la región, dándole un mantenimiento periódico restituyendo aquellas especies que mueran.

2.- Se colocar un sistema de señalización informativa y restrictiva en el momento de extraer y retirar el combustibles almacenados para evitar la ocurrencia de incendio, para luego quitar los tanques, evitando con esto alguna una contingencia ambiental derivado de un derrame de combustible.

Programa De Vigilancia De Medidas De Mitigación.

Las medidas de mitigación propuestas permitirán que los impactos ambientales identificados minimicen sus efectos al ambiente, permitiendo la continuidad de los factores ambientales de la

zona; se informara a la autoridad el resultado de su aplicación y de esta manera indicar si están atenuando el o los impactos o en su caso imponer la correctiva misma que será informado.

Medidas de Mitigación	Preparación del Sitio	Construcción	Operación y Mantenimiento	Periodicidad
Instalación de macetas		X	X	Una vez instaladas las macetas se les dará mantenimiento para que se encuentren en perfectas condiciones.
Se realizará un recorrido del área para detectar presencia de fauna silvestre.	X			Se realizará un recorrido semanal hasta terminar la etapa de preparación.
Limpieza del sitio y recolecta de los residuos sólidos.	X	X	X	Diariamente
Exploración de estación y de los equipos de almacenamiento para asesorarse que este en óptimas condiciones.			X	Mensual
Instalación de sanitarios portátiles.	X	X		Durante las etapas de preparación y construcción.
Colocar los contenedores (orgánicos e inorgánicos).	X	X	X	Se vigilara que depositen los desechos en el contenedor que corresponde.

III.6 Planos De Localización Y Planos Generales Del Proyecto.

Ver Anexo 1. Croquis de localización

Ver Anexo 2. Acta Constitutiva de la empresa y Poder del Representante Legal

Ver Anexo 3. RFC ES BLUE PROPANE, S.A DE C.V

Ver Anexo 4. RFC del Representante Legal.

Ver Anexo 5. CURP del Representante Legal.

Ver Anexo 6. IFE del Representante Legal

Ver Anexo 7. RFC del Responsable Técnico del Estudio.

Ver anexo 8. Cedula profesional del Responsable Técnico del Estudio

Ver Anexo 9. CURP del Responsable Técnico del Estudio.

Ver Anexo 10. *Plano Civil y Planométrico, Memoria Técnica Descriptiva y Dictamen de Verificación de Gas L.P*

Ver Anexo 11. *Plano de Instalaciones Eléctricas, Memoria Técnica Descriptiva y Dictamen Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas*

Ver Anexo 12. *Plano Mecánico y Memoria Técnico Descriptiva.*

Ver Anexo 13. *Plano Sistema Contra Incendio y Memoria Técnico Descriptiva*

Ver Anexo 14. *Factibilidad Uso de Suelo*

Ver Anexo 15. *Plano Uso de Suelos*

Ver Anexo 16. *Plano Edafológico*

Ver Anexo 17. *Hoja de Seguridad del Hipoclorito de sodio*

Ver Anexo 18. *Hoja de Seguridad del Detergente en polvo*

Ver Anexo 19. *Hoja de Seguridad del Gas L.P*

Ver Anexo 20. *Plano Geomorfológico*

Ver Anexo 21. *Mecánica de suelos*

Ver Anexo 22. *Plano de Fallas y Fracturas*

Ver Anexo 23. *Plano Uso de Suelos y de Plano Vegetación*

Ver Anexo 24. *Registro Fotográfico*

III.7 Condiciones Adicionales.

Este proyecto contara con medidas de mitigación con el objetivo de generar sustentabilidad en el ecosistema. Se presentan medidas compensatorias con la finalidad de preservar, proteger o conservar el ambiente. Cabe mencionar que dadas las condiciones del medio ambiente predominantes en el predio, no se generan impactos significativos en la flora y fauna, ya que la zona en donde se pretende realizar el proyecto actualmente es un baldío y a lo largo de los recorridos en la zona aledaña no se encontró presencia de fauna silvestre.

Se presentan medidas de mitigación temporales, estas son por etapas del proyecto y se presentan medidas permanentes, estas últimas son las que duran toda la vida útil del proyecto. Como medidas temporales tenemos las que se manifiestan en la preparación del sitio: a) Instalación de sanitarios portátiles, b) Colocar contenedores para desechos orgánicos e inorgánicos, c) Realizar un recorrido semanal por el área de influencia y sus colindancias en búsqueda de presencia de fauna silvestre, de encontrar animales será llevados a zonas seguras donde puedan expandirse.

En la etapa de preparación del sitio el impacto ambiental generado sería a remoción de la poca vegetación existente en el predio, entonces en la siguiente etapa se realizara una medida compensatoria permanente. En la etapa de construcción se realizará la Instalación de masetas con plantas regionales. Además de las medidas de mitigación temporales previstas en la etapa anterior. Mientras que en la etapa de Operación y mantenimiento se tendrá como medida de mitigación el cuidado y mantenimiento del jardín ya instalado en la etapa anterior. Además de darle seguimiento al programa de residuos mediante la instalación previa de los contenedores de residuos. Las medidas de compensación descritas nos ayudarán a tener un manejo adecuado de los residuos y un área verde que podría favorecer la vida de algunos animales como: Aves e insectos. Además permitirá la generación de materia orgánica y la disminución de la erosión con ello favorece las condiciones del suelo y los nutrientes del mismo. Esta importante resaltar que con esta medida se estará compensando el impacto generado por la remoción de la vegetación.

Las principales conclusiones derivadas de este estudio son las siguientes:

CONCLUSIONES

En las diferentes etapas del proyecto no se generara un impacto ambiental significativo, provocado 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. 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 y en la etapa de operación solamente existirá agua residual que se generará de los servicios sanitarios de la estación, las emisiones a la atmosfera en la etapa de preparación del sitio y construcción serán poco significativas ya que solamente el equipo móvil que se utilizará será el responsable de esas emisiones, en la etapa de operación no se utilizará equipo o materiales que generen emisiones a la atmosfera, en cuanto a residuos en la etapa de preparación del sitio y construcción no se generarán gran cantidad de residuos ya que las dimensiones del proyecto son pequeñas y requerirá poca cantidad de materiales, además las condiciones del predio son buenas para realizar la construcción, en cuanto en la etapa de operación no se utiliza materia prima que pudiera generar residuos o desperdicios, solamente los residuos que se generarán será por el personal que se encuentra operando las instalaciones los cuales se caracterizan por ser residuos sólidos urbanos

Con base en el estudio y antecedentes bibliográficos, el proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "Periférico", se encuentra en armonía con el uso de suelo y medio ambiente y no representa un impacto negativo para la zona donde se pretende el desarrollo de este.

Para la mitigación de riesgos ambientales, la empresa contará 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 hará 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 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 "Periférico" propiedad de ES BLUE PROPANE, S.A DE C.V.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de Residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: tienen en el equilibrio y mantenimiento ambiente previstas.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o deposito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Prueba de extracción (PECT): El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que

compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sistemas de captación y almacenamiento: Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

BIBLIOGRAFIA

- BANCO MUNDIAL, 1992. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental: Lineamientos para la Evaluación Ambiental de los Proyectos Energéticos e Industriales. Vol. III. Trabajo Técnico. Vol. 154. Washington, D.C. (www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones).
- BANCO MUNDIAL, 1991. Libro de Consulta para la Evaluación Ambiental, Políticas, Procedimientos y Problemas Intersectoriales. Vol. I. Trabajo Técnico. Vol. 139. Washington, D.C. (www.mediambiente.gov.ar/aplicaciones).
- BATELLE COLOMBUS, LAB., 1972. Environmental Evaluation System for Water Resource Planning. Springfield.
- BISSET, R.Y P.TOMLINSON (EDS.), 1984. Perspectives on environmental impact assessment. Reidel Publishing Company. Dordrecht.
- BROISSIA, M. De., 1986. Selected mathematical models in environmental impact assessment in Canada. CEARC7CCREE. Quebec.
- CANADIAN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT ACT., 1997. Procedures for an Assessment by a Review Panel. (www.acee.gc.ca/0011/001/007/panelpro_hm).
- CANTER, L.W., 1977. Environmental Impact Assessment. Mc.Graw-Hill. New York.
- COMISION NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE, 2001. Evaluación Estratégica. (www.conama.cl/seia/).
- CONESA FERNANDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.
- DIAZ, A. Y A. RAMOS (eds.), 1987. La práctica de las estimaciones de impactos ambientales. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSIM. Madrid.
- DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Guía sobre criterios ambientales en la elaboración del Planteamiento. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. (www.ceit.es/Asignaturas/ecología/trabajos/ImpactVisual/bibliografía.htm).
- DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Las evaluaciones de Impacto Ambiental. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. (www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografía.htm).
- DO, ROSARIO, M., 1996. Strategic Environmental Assessment. Canadian Environmental Assessment Agency. Lisboa, Portugal. (www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA_4E.PDE).
- ECHARRI, L. Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente.
- EUNSA. (www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografia.htm)

- *Plan Municipal de Desarrollo de Navojoa 2016-2016.*
http://navojoa.gob.mx/Gobs/images/pdf/PMD_2016-2018.pdf
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1996. Manual Ambiental.
Programa de Servicios Agrícolas Provincia- les. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).