

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

“ESTACIÓN DE CARBURACIÓN ISLA PAGASA”

“ZAGAS DE PEÑASCO, S.A DE C.V.”

**PROYECTO: “CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE
ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO PARA
CARBURACIÓN, CON CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO
DE 5,000 LITROS DE AGUA AL 100 %”**

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	4
I.1. Proyecto	4
I.1.1. Ubicación del proyecto	4
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto	5
I.1.3. Inversión requerida	5
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	5
I.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)	6
I.2. Promovente	12
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora	12
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal	12
I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	13
I.3. Responsable del informe preventivo	13
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	14
II.1. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad	14
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría	20
a). Con respecto a este punto, si la obra o actividad está prevista en un plan parcial de desarrollo urbano, presentar la siguiente información:	23
b). Si la obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico, presentar la información que se indica a continuación:	24
b.1.). Ordenamientos Ecológicos Aplicables	24
b.1.1.) Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Sonora.	24
b.1.2. Unidades Ambiental Biofísica (UAB N° 8).	28
b.1.3) Regiones Prioritarias	31
b.1.3.1. Región Marina Prioritaria (RMP).	31
b.1.3.2. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).....	31
b.1.3.3. Región Terrestre Prioritaria (RTP).	31
b.1.3.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. (AICA)	31
b.1.3.5. Sitios RAMSAR	31
b.1.4). Área Natural Protegida (ANP).....	31
II.3. Sí la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.	31

a). Copia de la autorización en Materia de Impacto Ambiental del parque industrial del que se trate y en dónde incidirá el proyecto.	31
b). Copia del mapa del parque Industrial, donde se ubiquen la zonificación y usos de suelo contemplados para dicho parque, así como, donde se indique la localización precisa del proyecto, así como su anexo de criterios ecológicos de acuerdo con la zonificación o usos de suelo que corresponda, identificando y describiendo la política(s), uso(s) y/o destino(s), así como, los criterios y lineamientos que le correspondan al proyecto.	32
c). Análisis y conclusión de la forma en que el proyecto se sujetará y cumplirá con los criterios, lineamientos o medidas propuestas en el parque industrial autorizado por esta Secretaría, así como a los términos y condicionantes establecidos en la autorización que, en materia de impacto ambiental, y en su caso riesgo ambiental, se hayan emitido para dicho ordenamiento.	32
III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	33
III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	33
a) Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda:	33
b). Dimensiones del proyecto	34
c). Características del Proyecto.	35
d). Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/oerial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.	36
e). Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto. Adicionalmente y de manera opcional, el promovente puede presentar otra serie de cronogramas por etapas.	36
f). Presentar un Programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto. En este programa deberá especificar lo siguiente:.....	55
III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE. ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.	57
III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.	60
a. Hacer una descripción general de los procesos, operaciones y/o actividades principales, incluido un diagrama de flujo para cada proceso o actividad.	60
b. Indicar las entradas, rutas y balances de insumos y materias primas, almacenamientos, productos y subproductos. Asimismo, señalar los sitios y/o etapas del proyecto en donde se generarán emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido, así como los controles ambientales para cada uno de ellos. Anexar las memorias técnicas y de diseño de las operaciones y procesos involucrados, así como, las hojas de seguridad e las sustancias o materiales empleados. (Se anexa Hoja de seguridad).	61
c. Describir las tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y el control de residuos líquidos, gaseosos y sólidos.	62
III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	63
a. La representación gráfica. Esta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI).	63

b. Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.	63
c.-Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.	64
d.- Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.	92
III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	94
III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.	110
III.7. CONDICIONES ADICIONALES.	112
CONCLUSIONES:	112
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:	113
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN:	114
ANEXOS	117
ANEXO "A" Uso de suelo.	118
ANEXO "B" RFC de la empresa, Acta Constitutiva e Identificación del Representante Legal	119
ANEXO "C" Planos del establecimiento	120
ANEXO "D" Memorias Técnicas	121
ANEXO "E" Programa de Obra	122
ANEXO "F" Reporte de la UVGLP	123
ANEXO "G" Formato e5	124
ANEXO "H" Matriz de Leopold.	125
ANEXO "I" Carta de Uso de Suelo y Vegetación.	126

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

I.1. Proyecto

“Construcción y operación de estación de servicio con fin específico para carburación “ISLA PAGASA”.

I.1.1. Ubicación del proyecto.

Proporcionar tanto en forma descriptiva como de manera gráfica (a escala adecuada y legible) la localización del proyecto, incluyendo las coordenadas geográficas correspondientes al sitio(s) seleccionado (s) para la instalación del proyecto, dicha información por su carácter jurídico y técnico.

Carretera Las Calabazas esquina con Calle García Morales, Colonia Pagasa de Ciudad Caborca, en el estado de Sonora, C.P. 83690.

Imagen I.1- Vista satelital 2021 Google, fecha de imagen 01/25/2021 a una elevación de 293 m.



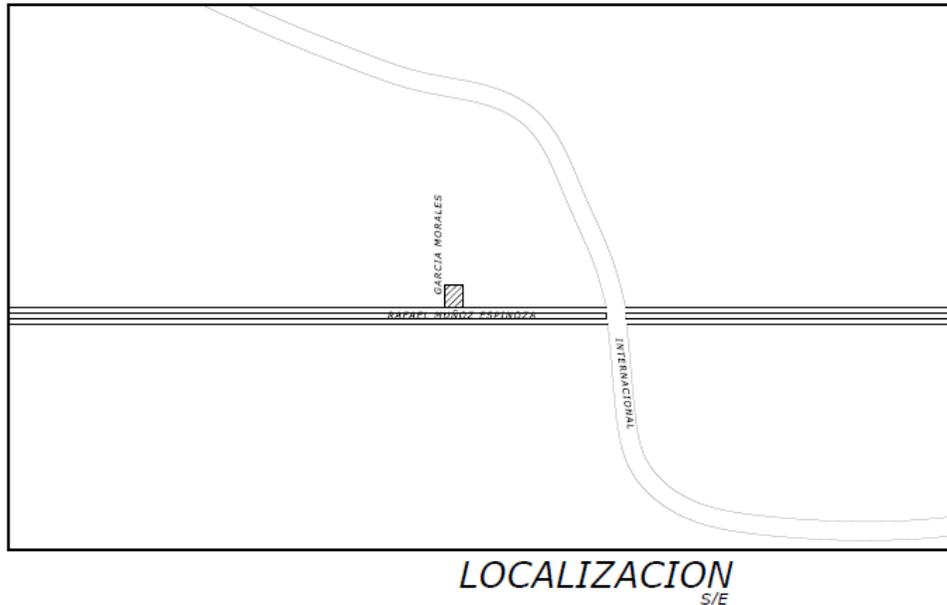
Tabla I.1- Coordenadas de la Estación de Servicio con fin específico para carburación “ISLA PAGASA”

Coordenadas geográficas WGS 84 / 12 R		
Proyecto	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
Estación de Servicio Isla PAGASA	390,859.00 m E	3,399,092.00 m N

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto

Proporcionar la superficie total del predio y de afectación por el proyecto.

Estación de servicio con fin específico para carburación "ISLA PAGASA" de la empresa, ZAGAS DE PEÑASCO, S.A. DE C.V. ocupa un predio de: 750.00 m²



En el Apéndice "A" se anexa Factibilidad uso de suelo"

I.1.3. Inversión requerida

Determinar la inversión requerida para el proyecto y la destinada para las medidas de prevención y mitigación.

Se estima una inversión de \$ 2,000,000.00 pesos moneda nacional. (Dos millones de pesos 00/100 m.n.).

Se estima una inversión destinada para medidas de prevención y mitigación de \$ 40,000.00 pesos por año.

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

Indicar el número probable de empleos (directos e indirectos).

En la etapa de Construcción se generarán los siguientes Empleos: 10

En la etapa de Operación se tienen los siguientes empleos permanentes:

Empleados:	1 en lo administrativo., 3 despachadores
Total:	4
Turnos:	3 (06:30 am a 14:30pm; de 14:30 pm a 22:30 Hrs.; y de 22:30 hrs. a 06:30 am)

terreno se pretende una nivelación excavación relleno para posteriormente colocar la carpeta asfáltica e iniciar con los desplantes de los elementos estructurales.

El desglose de las actividades se llevará a cabo despalme del terreno, nivelación terracerías, base hidráulica, carpeta asfáltica, alumbrado y equipamiento se estima un tiempo de construcción de la obra sea de 12 meses.

Operación.

Tanque de almacenamiento

La estación de servicio con fin específico de gas licuado de petróleo para expendio a vehículos automotores con capacidad de almacenamiento de 5,000 litros de agua al 100%, en un recipiente de 5,000 litros de agua al 100%.

El recipiente para Estación de Servicio con Fin Específico para el Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo será diseñado y fabricado por TATASA, conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación- Diseño y Construcción, editada por la Secretaría de Energía, Dirección General de Gas L.P., publicada en el "Diario Oficial" de la Federación el día 28 de Abril de 2005 y demás acuerdos y resoluciones relativos al uso del Gas Licuado de Petróleo como carburante en vehículos con motor de combustión interna.

CARACTERÍSTICAS	TANQUE 1
Construido por:	TATASA
Según Norma:	NOM-009-SESH-2011
Capacidad lt agua:	5,000
Año de fabricación:	En fabricación
Diámetro exterior:	1.18 m
Longitud total:	4.73 m.
Presión de diseño:	14.0 Kg/cm ²
Forma de las cabezas:	Semiesféricas
Eficiencia:	100%
Espesor lámina cabezas:	6.17 mm
Espesor lámina cuerpo:	6.09 mm
Material lámina cuerpo:	SA-455
Material lámina cabezas:	SA-455
Coples:	210 Kg/cm ²
No. de Serie:	En fabricación
Tara:	1,430 Kg

a). Esta Estación contará con un tanque de almacenamiento del tipo intemperie cilíndrico-horizontal, especial para contener Gas L.P., el cual estará montado sobre bases metálicas localizado dentro de la zona de almacenamiento de tal manera que cumplan con las distancias mínimas reglamentarias.

b). Estará montado sobre bases metálicas de tal forma que pueda desarrollar libremente sus movimientos de contracción y dilatación.

c). Contará con una zona de protección la cual estará constituida en sus linderos Norte, Este y Oeste por malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2.00 metros de altura, asentados sobre un medio de protección de muro de tabique de 0.60 metros de altura y por el lindero Sur se contará con un muro de tabique de 3.00 metros de altura. Todo esto con el objetivo de restringir el paso a personas ajenas a la Estación. Cabe mencionar que dicha zona de almacenamiento contará con dos puertas de acceso, cada una de ellas con un claro de 1 metro.

La bomba se localizará dentro de la misma zona de almacenamiento.

d). El tanque tendrá una altura de 0.95 metros, medida de la parte inferior del mismo al nivel del piso terminado.

e). Para la lectura y mantenimiento de los accesorios con los que cuenta el recipiente, se contará con una escalera metálica al lado del mismo.

Sistema de Trasvase de Gas Licuado de Petróleo.

El bombeo en Gas L.P., o de otros líquidos volátiles, requiere que el sistema sea diseñado para obtener la más baja resistencia al flujo. Lo anterior, se logra seleccionando adecuadamente, la tubería de succión, tubería de descarga, válvulas, conexiones y accesorios.

Talleres para mantenimiento y/o instalaciones de equipos de carburación.

No se contará dentro de la estación con talleres para necesidades propias de mantenimiento de la estación o para la instalación de equipo de carburación.

Protección contra tránsito vehicular

Los elementos detallados a continuación serán protegidos con postes de concreto armado de 0.20 X 0.20 m y protección en "U" (Grapas):

1. Recipientes de almacenamiento
2. Bases de sustentación
3. Bombas
4. Soportes de toma de suministro
5. Tuberías

Accesos

Por el acceso oeste se contará con el acceso y salida a la estación, vigilando el acceso de personas y vehículos particulares y de la misma empresa dueña de la estación.

Equipo y accesorios

Los equipo y accesorios que se utilizarán para el almacenamiento y el trasiego de Gas L.P. serán de las características para tal fin, a las condiciones a las cuales lo manejen.

- * Válvula exceso de flujo líquido, Rego A3292C de 122 G.P.M.
- * Válvula exceso de flujo retorno de líquido, Rego A3212G de 20 G.P.M.
- * Válvula exceso de flujo vapor, Rego A3272G de 20 G.P.M.
- * Válvula de servicio, Rego A9103 CO A Válvula check lock, Rego 7572 FA
- * Válvula de seguridad, Rego 3131 G

- * Válvula de llenado, Rego 7579
- * Medidor magnético de nivel, Rochester
- * Tapón de drene, A.N.C. -40
- * Bomba BLACKMER armada con motor de 3 HP a prueba de explosión trifásico a 17470 RPM con gasto de 39 g/min y una presión diferencial de 10 Kg/cm².

Urbanización de la estación.

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos y personas contarán con una superficie consolidada y tendrán las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de la Estación se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso de la zona de almacenamiento al igual que la isleta de la toma de suministro será de concreto.

De igual forma la estación contará como mínimo con accesos que permitan el tránsito seguro de vehículos. No contará con líneas eléctricas de alta tensión que crucen la estación, ya sean aéreas o por ductos bajo tierra, ni tuberías de conducción de hidrocarburos ajenos a la estación. Cabe mencionar que el terreno no se localiza en una zona susceptible de deslave o inundaciones.

Edificios.

a). Edificios: Al Oeste del terreno de la Estación se tendrán construcciones destinadas para el tablero eléctrico principal, oficina y sanitarios que podrán utilizar tanto el personal que labora en la estación como también el público en general.

Los materiales con que estarán construidas cada una de las instalaciones son en su totalidad incombustibles, es decir, que tendrán paredes de ladrillo y cemento, con puertas y ventanas metálicas y losa de concreto.

El tanque de almacenamiento que tiene una capacidad de 5,000 litros, se encontrará en una zona de piso de concreto al igual que la isleta de la toma de suministro. Por otro lado, el techo de la isleta para la toma de suministro de Carburación será de lámina galvanizada que se asentará sobre estructura metálica y columnas de acero. Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el plano general de la Estación, mismo que se anexa a esta memoria técnica.

b). Bardas o delimitación del predio:

El terreno que ocupará la Estación se tendrá limitado en todos sus linderos por malla tipo ciclón de 2.50 metros de altura.

c). Accesos:

En el lindero Norte del terreno de la Estación se contará con dos puertas metálicas con un claro de 6 metros cada una, las cuales servirán como acceso y salida. Tendrá la amplitud necesaria para permitir el libre tránsito de los vehículos que requieran el servicio de carburación.

d). Estacionamiento:

Esta Estación de Carburación no contará con estacionamiento.

Techos o cobertizos para vehículos.

Esta Estación no contará con cobertizos para vehículos.

Taller para reparación de vehículos.

Esta Estación de Carburación no contará con taller mecánico para la reparación de vehículos.

Zonas de protección.

La protección de la zona de almacenamiento estará constituida en sus linderos Sur, Este y Oeste por malla ciclón en postes de fierro galvanizado de 2.00 metros de altura, asentados sobre un medio de protección de muro de tabique de 0.60 t s de altura y por el lindero Norte se contará con un muro de tabique de 3.00 metro de altura. Todo esto con el objetivo de restringir el paso a personas ajenas a la Estación. Cabe mencionar que dicha zona de almacenamiento contará con dos puertas de acceso, cada una de ellas con un claro de 1 metro.

La bomba se localizará dentro de la misma zona de almacenamiento

Controles manuales automáticos y de medición.

- Controles Manuales: En diversos puntos de la instalación se tendrán válvulas de globo de operación manual, para una presión de trabajo de 28 Kg/cm², las que permanecerán "cerradas" o "abiertas", según el sentido del flujo que se requiera.
- Controles Automáticos: A la descarga de la bomba se contará con un control automático de 32 mm (1 %) de diámetro para retorno de gas-líquido excedente al tanque de almacenamiento, este control consistirá en una válvula automática, la que actuará por presión diferencial y estará calibrada para una presión de apertura de 5 Kg/cm² (71 Lb/in²).
- Controles de Medición: 1) Se contará en la isleta de suministro con un Medidor Actaris Marca Neptune de (1 1/2") 38.0 mm de entrada y salida, para llenar a las unidades, este medidor volumétrico controlará el abastecimiento de Gas L.P. a tanques montados permanentemente en vehículos que usen este producto como carburante. El medidor de flujo para suministro de Gas L.P.

Tuberías y conexiones.

- Tuberías y Conexiones:

Todas las tuberías instaladas para conducir Gas L.P. serán de acero cédula 40, sin costura, para alta presión, con conexiones soldables de acero forjado para una presión mínima de trabajo de 210 Kg/cm² y donde existan accesorios roscados, éstos serán para una presión de trabajo de 140 Kg/cm² y con tubería de acero cédula 80. Las pruebas de hermeticidad se efectuarán por un período de 60 minutos con gas inerte a una presión mínima de 10 Kg/cm²

En las tuberías conductoras de gas-líquido y en los tramos en que pueda quedar atrapado este, entre dos o más válvulas de cierre manual, se instalarán válvulas de seguridad para alivio de presiones hidros tíficas, calibradas para una presión de apertura de 28.13 Kg/cm² y capacidad d descarga de 22 m³/min y serán de 13 mm. (%) de diámetro.

Las trayectorias de las tuberías, dentro de la zona de almacenamiento serán visibles, sobre el nivel del piso terminado y la trayectoria de las tuberías de la zona de almacenamiento a la isleta de la toma de carburación irá alojada dentro de una trinchera con rejilla metálica, permitiendo su visibilidad, ventilación y mantenimiento.

- Prueba de hermeticidad:

Al sistema de tuberías se le aplicará C02 a una presión de 10 Kg/cm² como mínimo, durante un tiempo de 30 minutos, en el cual no se deberá detectar ninguna fuga ni abatimiento de presiones en uniones de tuberías y conexiones roscadas.

Tomas De Suministro.

- Toma de suministro para carburación:

La Estación contará con una isleta de concreto de forma rectangular sobre la que se instalará una toma de suministro.

Dicha toma de suministro tendrá un medidor volumétrico Actaris Marca Neptune de 38 mm. así como también con un Registro Electrónico RI-505 EC.

Dicha zona estará protegida con postes tubulares de 4" en forma de grapa de tal forma que no obstaculice la circulación de otros vehículos.

La toma de suministro, será de 25 mm (1 ") de diámetro y contará con los siguientes accesorios:

- (*) Acoplador para líquido (Conector ACME).
- (*) Válvula de operación manual, para una presión de trabajo de 28 Kg/cm² con válvula manual de desfogue.
- (*) Manguera para Gas L.P. con diámetro nominal de 25 mm. (1
- (*) Una válvula de relevo de presión hidrostática de 13 mm. (%") de diámetro. (*) Una válvula doble no retroceso (pull-away) de 25 mm. (1 ") de diámetro.

Todos los accesorios serán del diámetro igual al de las tuberías en que se encuentran instalados.

La conexión de las mangueras para la toma y la posición del vehículo que se cargue estarán libres de dobleces bruscos.

b). Mangueras:

Todas las mangueras usadas para conducir Gas L.P. serán especiales para este uso, construidas con hule neopreno y doble malla de acero, resistentes al calor y a la acción del Gas L.P. estarán diseñadas para una presión de trabajo de 24.61 Kg/cm² y una presión de ruptura de 140 Kg/cm². Se contará con mangueras en las tomas para carburación.

c). Soportes:

La toma de suministro contará con un soporte metálico en la cual se fijará a la manguera para mejor protección contra tirones, junto a la toma se contará con pinzas especiales para conectar a "tierra" a los vehículos en el momento de hacer el trasiego del Gas L.P.

Sistema Contra Incendio y Seguridad.

a). Extintores manuales:

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se instalarán extintores de polvo químico seco y bióxido de carbono del tipo manual de 9 Kg de capacidad cada uno, a una altura máxima de 1.50 metros y mínima 1.0 metros, medidos de la parte más alta del extintor al piso

b). Accesorios de protección:

En el lindero Norte de la estación, a un lado del acceso de la Estación, se tendrá instalado un anaquel con suficientes artefactos mata chispas. Se contará también con trajes de acercamiento al fuego consistentes en casco con protector facial, botas, guantes, pantalón y chaquetón para el personal encargado del manejo de los principales medios contra incendio, se contará también con un sistema de alarma general a base de una sirena eléctrica, siendo operada está solo en casos de emergencia.

c). Alarmas

Las alarmas a instalar serán del tipo sonoro claramente audible en el interior de la Estación de Gas L.P con apoyo visual de confirmación, ambos elementos operarán con corriente eléctrica CA 127V.

d). Comunicaciones:

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especifican los números a marcar para llamar los bomberos, la policía y las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidad de emergencias del IMSS cercana, etc., contando con un criterio preestablecido. Además, a través del sistema de radiocomunicación con los conductores para que en caso llamen a las ayudas públicas por medio de teléfono y eviten regresar a la estación hasta nuevo aviso.

e). Entrenamiento de personal:

Una vez en marcha el sistema contra incendio, se procederá a impartir un curso de entrenamiento del personal, que abarcará los siguientes temas:

1. Posibilidades y limitaciones del sistema.

2. Personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad.
3. Uso de manuales.

Acciones que ejecutar en caso de siniestro:

- Uso de accesorio de protección.
- Uno de los medios de comunicación.
- Evacuación de personal y desalojo de vehículo.
- Cierre de válvulas estratégicas de gas.
- Corte de electricidad.
- Uso de extintores.
- Uso de hidrantes como refrigerante.
- Operación manual del rociado a tanque.
- Ahorro de agua.

I.2. Promovente

Nombre o razón social (para el caso de personas morales incluir copia del acta constitutiva de la empresa, y en su caso, la más actualizada).

Razón Social: ZAGAS DE PEÑASCO S.A. DE C.V.
RFC: ZPE030303FH2
Dirección Fiscal: Km 88.1 Carretera Sonoyta Peñasco S/N.
Municipio: Puerto Peñasco Sonora, C.P. 83550
Correo: icsanchez197184@gmail.com

Se anexa en el Apéndice "B" al presente documentos legales:

- Copia simple de Acta Constitutiva.

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

RFC de la empresa: ZPE030303FH2

En el Apéndice "B" se anexa una copia simple de RFC de la empresa.

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal

(Anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

Representante Legal: **Enrique De Zavala Cuevas**

Cargo en la empresa: **Representante legal**

RFC de Representante Legal: **ZACE700806NV5**

En el Apéndice "B" se anexa al presente, la siguiente documentación legal:

- Poder notarial del representante legal
- Copia simple de Identificación Oficial del representante legal

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

(Este apartado es imprescindible y resulta importante que los datos vertidos en el sean correctos, actualizados y suficientes, toda vez que esta dirección se remitirán las comunicaciones oficiales, en caso de cambio de domicilio deberán hacerlos del conocimiento de esta secretaria quién determinará lo conducente) y deberá incluir lo siguiente:

- **Razón Social:** ZAGAS DE PEÑASCO S.A. DE C.V.
- **RFC:** ZPE030303FH2
- **Dirección Fiscal:** Km 88.1 Carretera Sonoyta Peñasco S/N.
- **Municipio:** Puerto Peñasco Sonora, C.P. 83550
- **Correo:** icsanchez197184@gmail.com

I.3. Responsable del informe preventivo

Nombre o razón social:	STRATEGIC BUSINESS CONSULTING AND SERVICES, S.A. de C.V.
Registro federal de contribuyentes:	SBC141202NJ9
Nombre del responsable técnico del estudio:	MTRO. JUAN CARLOS SÁNCHEZ LARA
RFC de responsable del estudio:	SALJ7112256C9
CURP del responsable de informe:	SALJ711225HCLNRN05
Profesión del responsable del Estudio	Ingeniero Químico
Cédula profesional de responsable del estudio.	2191342
Dirección del responsable del estudio	Ave. Universidad No. 364, Fracc. Insurgentes, Saltillo, Coahuila, C.P. 25260. Tel.
Teléfono y Fax	844-277-0237

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

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

Las NOM vigentes del Sector Ambiental se clasificaron en las siguientes materias: Contaminación del Agua, Contaminación por Ruido, Emisiones de Fuentes Fijas, Emisiones de Fuentes Móviles, Impacto Ambiental, Lodos y Biosólidos, Medición de Concentraciones, Metodologías, Protección de Flora y Fauna y Residuos y Suelos.

Normas en materia ambiental aplicable para el proyecto.

- **NOM-001-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- **NOM-002-SEMARNAT-1 996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. En cualquier etapa del proyecto se deberá privilegiar el uso de agua tratada.
- **NOM-003-SEMARNAT-1997.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
- **NOM-004-SEMARNAT-2002.** Protección ambiental. - Lodos y biosólidos. - Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
- **NOM-052-SEMARNAT-2005.** Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- **NOM-054-SEMARNAT-1993.** Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.
- **NOM-161-SEMARNAT-2011.** Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos al Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
- **NOM-165-SEMARNAT-2013.** Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.
- **NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005.** Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.
- **NOM-081-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

- Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- **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/SSA1-2012.** 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-147-SEMARNAT/SSA1-2004.** Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.
- **NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004,** Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. Publicada el jueves 28 de abril de 2005 en Diario Oficial de la Federación.

NORMA OFICIAL	TEXTO	VINCULACIÓN
NOM-041- SEMARNAT -2006	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.
NOM-044- SEMARNAT -2005	Establecen los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.
NOM-045- SEMARNAT -2003	Establece los límites máximos permisibles de opacidad en el humo proveniente del escape de vehículos automotores nuevos y en circulación que utilizan diésel como combustible.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.
NOM-047- SEMARNAT -1993	Establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la seguridad de los niveles de emisión de contaminantes, provenientes de vehículos automotores en seguridad que usan gasolina, Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural y otros combustibles alternos	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Identificará sus residuos con base en lo señalado en el punto 6, procediendo a compararlos con los listados del 1 al 5 y en función a su naturaleza llevará a cabo su disposición a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT. Para el control de los residuos peligrosos generados en las áreas operativas, se utilizarán contenedores identificados por letreiro y color, siendo periódicamente supervisados para garantizar que no se efectúa la mezcla de éstos con residuos no peligrosos. Al llegar a su máxima capacidad, éstos se trasladarán al almacén temporal de residuos peligrosos. Los contenedores contarán con una etiqueta que contiene la

		<p>siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del residuo. • Código del residuo, si aplica. • Empresa gestora (dirección y teléfono). • Fecha de envasado. <p>Código SIMAR. Para los residuos que se generen, se contará con un almacén de residuos peligrosos separados de otras áreas, dotado de ventilación, iluminación, paredes y pisos de materiales incombustibles. Para su control, la organización se instrumentará una bitácora en la que lleve el registro de las entradas y salidas de residuos peligrosos. Guardando los manifiestos de entrega, transporte y disposición de residuos. Si el residuo no se encuentra listado. Se caracterizará mediante el análisis CRIT a través de un laboratorio acreditado.</p>
NOM-076- SEMARNAT -1995	Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono óxido de nitrógeno provenientes del escape, así como también de hidrocarburos vaporizados provenientes de sistemas combustibles que usan gasolina, Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural y otros combustibles alternos.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.
NOM-080- SEMARNAT -1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape, de vehículos de auto transporte en seguridad en y sus métodos de medición.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.
NOM-081- SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Trabajos de movimientos de tierras y transporte de maquinaria y equipo al sitio y para el caso de unidades utilitarias y de reparto se apegará a los límites, mediante el mantenimiento periódico de las unidades, sometiéndose también a la verificación vehicular a fin de obtener el certificado de verificación correspondiente.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-2005	Especificación sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles, líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles	A fin de cumplir, el presente lineamiento, y su apego a la norma, se efectuará el monitoreo de ruido perimetral.
NOM-124-SEMARNAT -1999	Especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación seguridad y mantenimiento de los diferentes tipos de estaciones de servicio	El proyecto se concibe desde su planeación en apego a lo establecido en la norma, habiéndose elaborado los planos; Planométrico, civil, mecánico, eléctrico, y contra incendio; los cuales forman parte del presente informe preventivo. Se desarrollaron las memorias de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio. Cada memoria contiene una descripción general y los datos usados como base para cada especialidad, los cálculos mencionando las normas, reglamentos y/o referencias empleados.
NOM-001-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.	Se efectuará la verificación de las instalaciones, a fin de identificar el estado que guardan las mismas, y en caso de observar condiciones inseguras, se atenderán quedando registradas en la bitácora de operación y mantenimiento de la Estación.
NOM-002-STPS-2010.	Condiciones de seguridad –Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.	Como parte de las labores inmersas en el Programa para la Prevención de Accidentes, se incluye dentro del Programa la Capacitación e instrucción relativa a las brigadas para la atención de emergencias, tales como; de primeros auxilios, contra incendio, evacuación, búsqueda y rescate, entre otras.

NOM-004-STPS-1994.	Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinarias, equipos y accesorios en los centros de trabajo.	El Proyecto de la Estación, consciente de que el proyecto corresponde a uno catalogado como de alto riesgo, implementará en su fase operativa y de mantenimiento una serie de medidas de seguridad, que difundirá mediante procedimientos e instructivos que garanticen la seguridad en maquinarias, equipos y accesorios a utilizar.
NOM-005-STPS-1998.	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	La empresa promovente tiene previsto difundir los procedimientos operativos a través de carteles en las diferentes áreas de trabajo.
NOM-010-STPS-1999.	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.	Manejo de residuos peligrosos por parte de las empresas que le dan disposición final. Las instalaciones mecánicas (líneas de Gas L.P.) estarán provistas de una serie de válvulas que permitirán la interrupción del flujo, tanto en condiciones normales de operación como ante una emergencia (válvulas de seguridad). El diseño y obra civil de la futura Estación de Gas L.P., todas las áreas serán edificadas con materiales incombustibles.
NOM-011-STPS-1994.	Relativa a las condiciones de Seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se dotará al personal de uniforme de algodón y zapatos de seguridad y el uso del equipo de protección personal básico y/o específico por parte de los trabajadores
NOM-017-STPS-1994.	Relativa al equipo de protección para los trabajadores en los centros de trabajo	Se dotará al personal de uniforme de algodón y zapatos de seguridad y el uso del equipo de protección personal básico y/o específico por parte de los trabajadores
NOM-018-STPS-2000.	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	Los tanques de almacenamiento fijos serán rotulados con el sistema de identificación de peligros y riesgos de las sustancias peligrosas, correspondiente al modelo de rombo. Se contará además con las hojas de datos de seguridad del Gas L.P. y de las sustancias que se requieran para las actividades de mantenimiento. Implementar un programa de capacitación, por la empresa, que incluirá el tema relativo al sistema de identificación y comunicación de peligros y riesgos.
NOM-020-STPS-2010	Recipientes sujetos a presión y calderas – Funcionamiento – Condiciones de seguridad.	En cumplimiento a los requisitos establecidos que se citan en el presente punto de la norma y en caso de existir alguna variante considerará las del Funcionamiento y Condiciones de seguridad.
NOM-026-STPS-1994	Seguridad, colores y su aplicación	Como parte del proyecto, se incluye la instalación de señalamientos encaminadas a la seguridad y mecanismos para la atención de emergencias. Colocándose señales prohibitivas y restrictivas, como, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Prohibido fumar. • Prohibido el paso. • No correr. • No empujar. • Señales de obligación. • Registro obligatorio para acceso. En cuanto a la codificación de tuberías se aplicará el sistema de identificación establecido en la NOM-001-SEDG-1996, siendo esta el principal marco regulatorio que rige a la Estación de servicio de Gas L.P.
NOM-027-STPS-2003	Condiciones de seguridad en corte y soldadura	Se dotará al personal de uniforme de algodón y zapatos de seguridad y el uso del equipo de protección personal básico y/o específico por parte de los trabajadores
NOM-028-STPS-2002	Organización del trabajo - Seguridad en los procesos de sustancias químicas	Dentro de las actividades administrativas de la empresa promovente, se prevé la elaboración e implementación del Programa de Capacitación. Las instalaciones mecánicas

		(líneas de Gas L.P.) estarán provistas de una serie de válvulas que permitirán la interrupción del flujo, tanto en condiciones normales de operación como ante una emergencia (válvulas de seguridad).
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo. provisión y distribución de señalamientos preventivos, prohibitivos y restrictivos encaminados a dar a conocer las medidas de seguridad implementadas, tales como: el no fumar, no hablar por teléfono celular, no generar fuentes de ignición, mantener el motor apagado, etc.
NOM-003-SEDG-2004	Estaciones de GAS L. P. para carburación. Diseño y construcción.	El proyecto se concibe desde su planeación en apego a lo establecido en la norma, habiéndose elaborado los planos; Planométrico, civil, mecánico, eléctrico, y contra incendio; los cuales forman parte del presente estudio. Se desarrollaron las memorias de los proyectos civil, mecánico, eléctrico y contra incendio. Cada memoria contiene una descripción general y los datos usados como base para cada especialidad, los cálculos haciendo mención de las normas, reglamentos y/o referencias empleadas.
NOM-025-SCFI-1993	Especificaciones para el diseño, construcción, operación y seguridad de estaciones de Gas L.P. con almacenamiento fijo	Se conceptualizará y se considerará en el proyecto eléctrico, por lo que se ha previsto su diseño conforme a la norma, lo cual, ha quedado avalado por una unidad de verificación en instalaciones eléctricas cuyo dictamen constata la observancia referida a los lineamientos de la norma.
NOM-003-SECRE-2002	Distribución de gas natural y gas licuado de petróleo por ductos	Se conceptualizará y se considerará en el proyecto eléctrico, por lo que se ha previsto su diseño conforme a la norma, lo cual, ha quedado avalado por una unidad de verificación en instalaciones eléctricas cuyo dictamen constata la observancia referida a los lineamientos de la norma.
NOM-001-SEDE-2012	Norma Oficial Mexicana, "Instalaciones Eléctricas (Utilización)	Se conceptualizará y se considerará en el proyecto eléctrico, por lo que se ha previsto su diseño conforme a la norma, lo cual, ha quedado avalado por una unidad de verificación en instalaciones eléctricas cuyo dictamen constata la observancia referida a los lineamientos de la norma.
NOM-001-ASEA-2019	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Clasificará sus residuos en función a su naturaleza llevará a cabo su disposición a través de empresas autorizadas. Para el control de los residuos de manejo especial, generados en las áreas operativas, administrativas y mantenimientos, se utilizarán contenedores identificados, siendo periódicamente supervisados para garantizar que no se efectúa la mezcla de éstos con residuos peligrosos y no peligrosos. Al llegar a su máxima capacidad éstos se hará su disposición. Los contenedores contarán con una etiqueta que contiene la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del residuo generado. (Orgánico e Inorgánico) • Código (si aplica.) • Empresa encargada de su disposición (dirección y teléfono). Para los residuos que se generen, se contará con un área para su almacenaje temporal posterior a su disposición o destino final.
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	La Estación, se apegará al cumplimiento con los límites permisibles y demás condicionantes que se establezcan en el permiso de descarga.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano	La Estación, se apegará al cumplimiento con los límites permisibles y demás condicionantes que se establezcan en el permiso de descarga.

o municipal.

Las Normas Oficiales Mexicanas que tienen incidencia en el Proyecto durante sus etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento, incluyen diversos aspectos entre los que se mencionan los siguientes:

Normas Oficiales Mexicanas en materia de agua.

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
NOM.002-SEMARNAT.1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	El Proyecto tiene contemplado realizar el tratamiento de las aguas residuales. En caso de descargas de aguas residuales, se solicitará y obtendrá el permiso a las autoridades municipales o quien corresponda, cumpliendo con los parámetros de descarga establecidos en dicho permiso o apegándose estas normas, mediante la aplicación de sistema de tratamiento de aguas residuales. Asimismo antes de ser vertidas a algún sistema de alcantarillado, se verificará el cumplimiento con lo estipulado en estas Normas Oficiales Mexicanas, mediante análisis de calidad del agua residual realizados en laboratorios acreditados.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de aire.

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
NOM-041-SEMARNAT.2006	Que establece los límites permisibles de emisiones de gases contaminaste del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Para dar cumplimiento a lo establecido en estas Normas, se pedirá que la maquinaria y vehículos cuenten con la verificación vehicular obligatoria que incluya la obtención de la verificación correspondiente por cada uno de los automotores utilizado durante la preparación y construcción del Proyecto.
NOM-045-SEMARNAT.2006	Protección ambiental, Vehículos en circulación que usan diésel Como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de pruebas y características técnicas del i de medición.	

Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos.

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
Para el control manejo de Residuos Peligrosos		
NOM-052 SEMARNAT.2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación y listados de los residuos li rosos.	Conforme a esta Norma, se identificarán los Residuos Peligrosos generados durante las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento. Asimismo, Se implementará un plan de manejo para residuos peligrosos.
NOM.054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial	Se realizará el estudio de compatibilidad de residuos peligrosos generados durante las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento con el fin de que dichos residuos se almacenen temporalmente conforme log resultados Obtenidos en el estudio de compatibilidad.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de ruido.

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
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.	Para dar cumplimiento a esta norma, se establecerá un programa de mantenimiento que incluya actividades preventivas y correctivas que aseguren que ruido proveniente del escape de los vehículos es el mínimo y en caso necesarios la utilización de silenciadores.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de flora y fauna.

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
NOM.059. SEMARNAT-2010	Protección al 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	Se elaborará e implementará en caso de ser necesario y durante las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento, un Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat y un Programa de rescate de fauna, para las especies listadas en esta Norma Oficial Mexicana.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de suelo.

Norma Oficial Mexicana	Nombre	Actividades que la Promovente realizará para el cumplimiento
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización remediación	En caso de derrames o fugas de hidrocarburos, se realizará una caracterización después de haber tomado las medidas de urgente aplicación y presentar el programa de remediación ante la SEMARNAT

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

Las obras y/o actividades están expresamente previstas en el Plan Municipal de Desarrollo de Caborca, Sonora 2019-2021. Este Plan nos permitirá trabajar ordenadamente por el desarrollo del municipio, mejorar la disponibilidad y el acceso a los servicios básicos para los derechos humanos de toda la población. Con el compromiso de realizar obra de calidad, mejorar los servicios públicos y de transporte incrementará la competitividad y la imagen de Caborca.

Es de vital importancia diversificar e impulsar la economía tomando en cuenta las fortalezas de la región en las diversas áreas, como lo son agricultura, ganadería, pesca, acuicultura, turismo, comercio y minería, desarrollando proyectos acordes a cada uno de los sectores productivos y aprovechar su ubicación geográfica, su gente y su patrimonio, sin comprometer los recursos del futuro.

Desarrollo Económico.

Promover la creación de micro, pequeñas y medianas empresas privadas asociadas a la comercialización, apoyar las tareas de investigación científica y de desarrollo tecnológico, para la innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo.

Eje rector 3. Desarrollo sostenible.

Diagnóstico.

La vinculación que existe entre el sector educativo con el sector público es deficiente, es necesario diversificar la economía, lograr una mayor y mejor distribución de los apoyos de los programas gubernamentales, para que el desarrollo sea más democrático.

En lo social, la descomposición familiar, por el uso y abuso de sustancias es alarmante, y está golpeando fuerte en el ánimo de los caborquenses, la falta de empleo impacta en la salud social y en el alto índice de delincuencia.

El cuidado del ambiente es un tema que preocupa y ocupa a todos los ciudadanos. Las consecuencias de modelos de desarrollo, pasados y actuales, que no han tomado en cuenta al ecosistema.

En el tema de la economía estamos faltos de empleos tanto para los recién egresados como personas ya con experiencia. Con escasa infraestructura deportiva la cual ayudaría a atraer copas estatales y nacionales elevando con esto la economía del Municipio.

Con poca oferta en el tema del turismo ya que contamos con los recursos naturales para poder lograr afluencia turística.

Objetivo General

Incrementar el crecimiento económico, fomentando la productividad, aprovechando las potencialidades del municipio y fomentando el desarrollo turístico, siendo un ente responsable de su entorno y medio ambiente.

Objetivo 8. Fomentar la productividad y crecimiento económico.

Estrategia

1. Simplificación de los trámites administrativos para facilitar nuevas empresas.
2. Impulsar la producción y consumo local.
3. Atracción de torneos y copas deportivas a nivel estatal y nacional para el fomento del turismo deportivo.

Línea De Acción

- 1.1 Gestionar la infraestructura que promueva el desarrollo económico.
- 1.2 Promover la inversión privada en las regiones productivas en el Municipio.
- 1.3 Actualizar los reglamentos relativos al comercio municipal para facilitar la inclusión de personas de grupos vulnerables a las actividades económicas.
- 2.1 Promover eventos de "Bolsa de Trabajo" en conjunto con empresas locales e instituciones de gobierno.
- 2.2 Difundir y fomentar los beneficios del consumo local, haciendo partícipes a los habitantes de las comunidades rurales del Municipio de Caborca.
- 2.3 Trabajar en coordinación con los comerciantes y sector empresarial.
- 2.4 Vinculación con el sector académico para potenciar la capacidad productiva del Municipio.
- 3.1 Gestionar recursos para la construcción y rehabilitación de las Unidades Deportivas.

Meta

Aumentar la oferta de empleo bien remunerado, la atracción de inversionistas y el consumo interno.

EJE RECTOR 3 DESARROLLO SOSTENIBLE.	
Datos de programa.	
Unidades responsables.	Desarrollo Económico, Dirección del Deporte, Desarrollo Urbano y Ecología, Desarrollo Social, Seguridad Pública, Desarrollo Económico y Fomento al Turismo, Dirección de Cultura.
Programas del Plan de Acción:	<ol style="list-style-type: none"> I. Fomentar la productividad y crecimiento económico. II. Educación ambiental. III. Fomentar el desarrollo turístico para el municipio.
Congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo.	
Detonar el crecimiento.	
Alineación al Plan Estatal de Desarrollo y sus programas.	
Economía con futuro.	

Objetivo del Plan Municipal de Desarrollo.

Incrementar el crecimiento económico, fomentando la productividad, aprovechando las potencialidades del municipio y fomentando el desarrollo turístico, siendo un ente responsable de su entorno y medioambiente.

Matriz de indicadores para resultados.

	Resumen narrativo.	Indicadores.			Medios de verificación.	Supuestos.
		Nombre del indicador.	Método de calculo.	Frecuencia de medición.		
Fin.	Cultura competitiva que genera oportunidades de negocios de forma continua, cuyo crecimiento y desarrollo es sostenible y sustentable consolidando el fomento del sector turístico.	Diversificación de la economía sin comprometer los recursos del futuro.	Aplicación de nuevas estrategias empresariales coordinadas con las políticas públicas del ayuntamiento.	Anual.	Tasa de crecimiento económico INEGI.	Vinculación del ayuntamiento con los sectores, productivo, académico y social.
Propósito.	El crecimiento económico, la productividad, las potencialidades del municipio y el desarrollo turístico, como responsable de su entorno y medioambiente.					
Componente 1.	Productividad y crecimiento económico.	Índice de crecimiento de la inversión en el municipio.	Porcentaje del aumento, con respecto al obtenido los años anteriores.	Multianual.	Informes.	Efectividad de las estrategias establecidas.
Componente 2.	Educación ambiental.	Porcentajes de las jornadas de educación ambiental.	(Jornadas escolares ambientales efectuadas/jornadas escolares ambientales programadas) *100.	Anual.	Reportes de jornadas.	Vinculación con los diversos sectores de la sociedad.
Componente 3.	Desarrollo turístico para el municipio.	Tasa de variación porcentual anual del efecto multiplicador del sector turismo en Caborca.	(Efecto multiplicador del sector turismo en Caborca del año actual / efecto multiplicador Caborca del año anterior) X 100.	Anual.	Estadísticas del INEGI.	Promoción efectiva del municipio.
Actividad 1.	Simplificación de los trámites administrativos para facilitar nuevas empresas e impulsar la producción y consumo local.	Mejora regulatoria.	Total, de trámites terminados satisfactorios / total de tramites *100.	Anual.	Registro de nuevas empresas.	Se cuenta con trámites ágiles.
Actividad 2.	Concientizar a la ciudadanía sobre problemas ambientales.	Porcentaje de las jornadas de educación ambiental.	(Jornadas escolares ambientales efectuadas/jornadas escolares ambientales programadas) *100.	Anual.	Reportes.	Participación de las diversas áreas de la ciudad económico, académico y social.

Actividad 3.	Promocionar los lugares turísticos del municipio.	Porcentaje de acciones de promoción a atractivos turísticos realizadas.	(Acciones de promoción a atractivos turísticos realizada/ acciones de promoción a atractivos turísticos programada) *100.	Anual.	Informe, oficios.	Se cuenta con suficiencia presupuestaria.
--------------	---	---	---	--------	-------------------	---

a). Con respecto a este punto, si la obra o actividad está prevista en un plan parcial de desarrollo urbano, presentar la siguiente información:

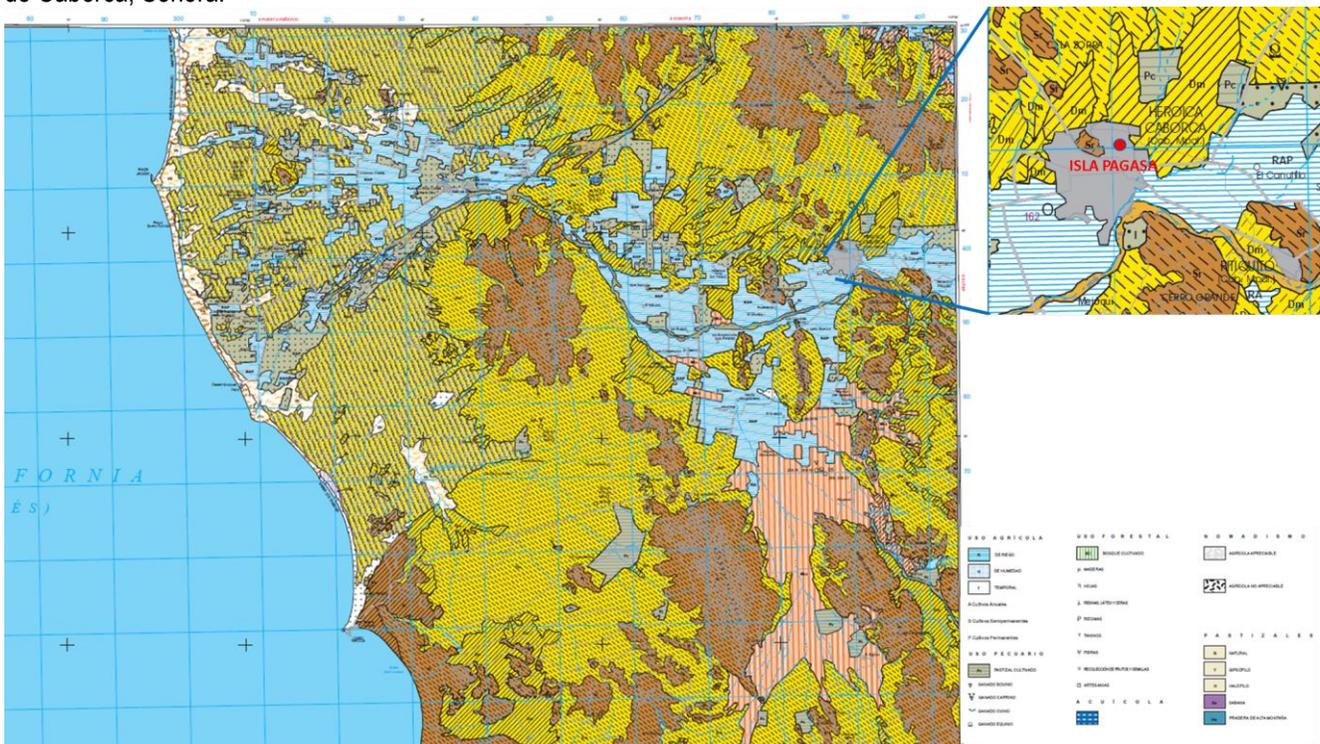
- Copia de la autorización en materia de impacto ambiental del Plan en cita

No aplica

- Copia del plano del plan en cuestión, donde se indiquen las áreas de zonificación primaria y secundaria en las que se pretende ubicar el proyecto.

En el Apéndice "A" se anexa Factibilidad de Uso de suelo, donde se ubicará el proyecto.

Se anexa también la ubicación del sitio del proyecto, el cual se encuentra ubicado dentro de la mancha urbana del Municipio de Caborca, Sonora.



- Identificación, análisis y conclusión de la manera en que el proyecto se sujetará y cumplirá con los criterios, lineamientos o medidas propuestas en el plan parcial de desarrollo urbano, así como, a los términos y condicionantes establecidos en la autorización que en materia de impacto ambiental y, en su caso riesgo ambiental, están incluidas en el plan o programa parcial.

Al respecto, se menciona que las obras y actividades del presente proyecto que se realizarán **No** se encuentran prevista en un parque o zona industrial que haya sido evaluado o esté incluido en algún plan o programa parcial de desarrollo urbano de la localidad.

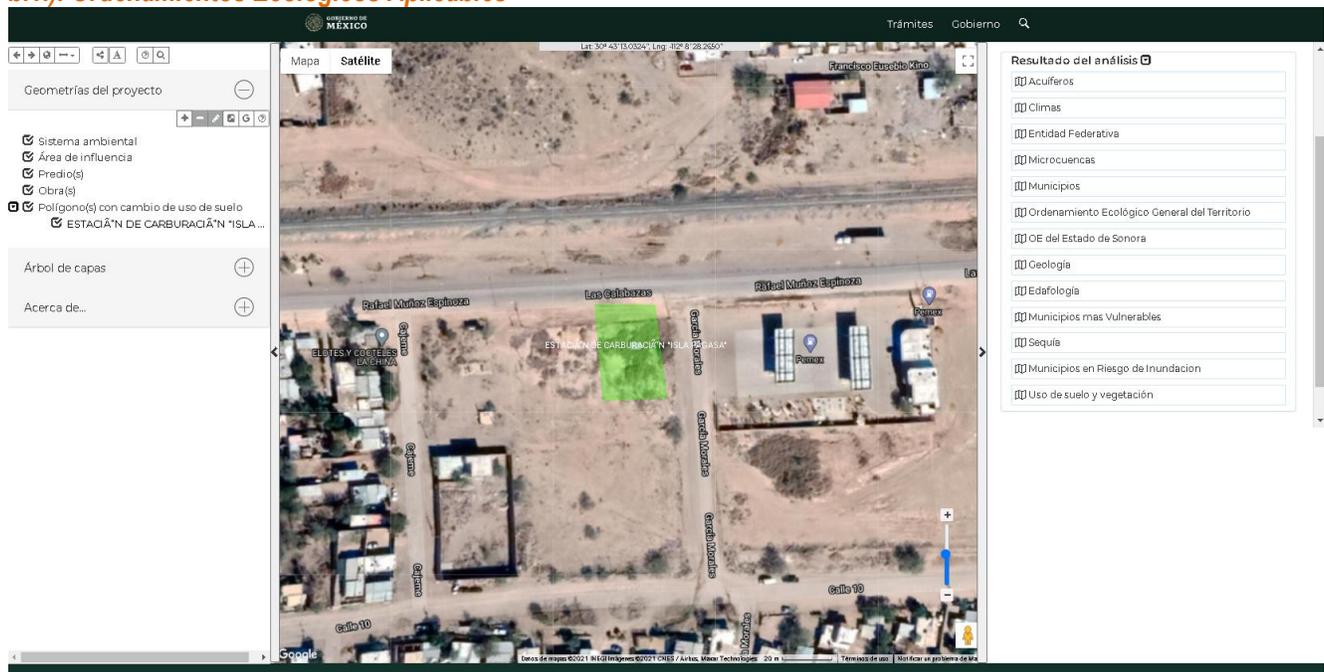
b). Si la obra o actividad está prevista en un ordenamiento ecológico, presentar la información que se indica a continuación:

- *Copia de la autorización en materia de impacto ambiental del ordenamiento de referencia.*

No aplica

- *Copia del mapa del modelo del ordenamiento ecológico, donde se ubiquen la o las unidades de gestión ambiental (UGA) y se indique la localización precisa del proyecto, así como su anexo de criterios ecológicos de acuerdo a la UGA que corresponda, identificando y describiendo la política (s), uso (s), y/o destino (s), así como, los criterios y lineamientos que le correspondan al proyecto.*

b.1.) Ordenamientos Ecológicos Aplicables



b.1.1.) Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Sonora.

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), del sitio en cuestión, y de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora; el sitio en cuestión se encuentra clasificado dentro de la **UGA 500-0/02**.



Nombre del Ordenamiento	Tipo	Unidad de Gestión Ambiental (UGA)	UGA/Usos/Etc.	Política Ambiental	Uso Predominante	Criterios	esta
Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora	Regional	500-0/02					estata

Modelo de ordenamiento.

El modelo de ordenamiento ecológico es “la representación, en un sistema de información geográfica, de las unidades de gestión ambiental (UGA) y sus respectivos lineamientos ecológicos” (SEMARNAT 2006). Asimismo, una UGA es “la unidad mínima del área de ordenamiento ecológico a la que se asignan lineamientos y estrategias ecológicas. Posee condiciones de homogeneidad de atributos físico bióticos, socioeconómicos y de aptitud sobre la base de un manejo administrativo común” (SEMARNAT 2006)

Zonificación.

Las áreas homogéneas fueron el resultado de una zonificación obtenida con base en los Sistemas de Topoformas, el nivel más detallado del Enfoque Fisiográfico a escala 1:250,000, considerando que los atributos de los análisis de aptitud, y los conflictos posibles, correlacionan con las variables relacionadas al mapeo de los sistemas de topoformas. Esta zonificación fue modificada con los polígonos de las áreas protegidas federales que tenían un plan de manejo y conservación; en otras palabras, los Sistemas de Topoformas fueron modificados en la parte terrestre de la Reserva de la Biósfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, la Reserva de la Biósfera Pinacate y Gran Desierto de Altar, y el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos y Río Cuchujaqui. Las Áreas de Protección de Flora y Fauna Sierra Los Ajos-Bavispe y La Púrica, están en proceso de elaboración del plan de manejo y el resultado de este trabajo podría servir como referencia. La Tabla 57 muestra la superficie cubierta por cada una de las UGA y su asociación con las provincias y subprovincias fisiográficas. Asimismo, el Mapa 26 presenta la propuesta de modelo de ordenamiento ecológico para el estado de Sonora a partir de las UGAs.

Unidades de gestión ambiental.

La zonificación obtenida del enfoque fisiográfico a nivel de sistemas de topoformas, modificada con las áreas protegidas, generó 25 unidades de gestión ambiental (Mapa 26). Las UGAs más grandes son la 500-0/01 Llanura aluvial, con una superficie de 4'872,067 ha; la 100-0/01 Sierra alta con una superficie de 4'510,214.4 ha y la 100-0/02, Sierra baja, con una superficie de 2'117,009 ha (Tabla 57). Enseguida se hace una ligera descripción de cada una de las UGAs.

Tabla 57. Unidades de Gestión Ambiental y la superficie cubierta en cada uno de las subprovincias (06: Desierto de Altar, 07: Sierra del Pinacate, 08: Sierras y Llanuras Sonorenses, 09: Sierras y Valles del Norte, 10: Sierras y Cañadas del Norte, 12: Pie de la Sierra, 13: Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses, 18: Llanuras y Médanos del Norte, 32: Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa) y provincias fisiográficas.

Clave	Sistema de topografías	Llanura Sonorense		Sierra Madre Occidental			Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses (13)	Sierras y Llanuras del Norte	Llanura Costera del Pacífico	Total
		Desierto de Altar (06)	Sierra del Pinacate (07)	Sierras y Llanuras Sonorenses (08)	Sierras y Valles del Norte (09)	Sierras y Cañadas del Norte (10)	Pie de la Sierra (12)	Llanuras y Médanos del Norte (18)	Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa (32)	
Superficie (ha)										
100-0/01	Sierra alta			20,001.6	1,936,388.4	2,070,918.9	77,470.7	366,850.9	38,583.9	4,510,214.4
100-0/03	Sierra baja	20,587.2		1,553,016.7			540,501.4		2,903.4	2,117,008.7
200-0/02	Lomerío extendido	1,319.1		285,765.1			32,997.1	17,738.8		337,820.1
204-0/02	Lomerío con bajadas			188,787.6						188,787.6
300-0/01	Meseta					53,670.5				53,670.5
301-0/01	Meseta basáltica con sierras			12,368.9						12,368.9
402-0/01	Bajada con lomerío	25,843.8		21,367.5			107,147.3		199,287.6	353,646.2
500-0/01	Llanura aluvial			4,872,067.7						4,872,067.7
500-0/02	Llanura deltaica	60,904.6		245,802.2					624,165.4	930,872.2
500-4/02	Llanura deltaica salina	1,503.5		102,944.3					63,884.9	168,332.6
500-5/02	Llanura deltaica inundable y salina	15,555.9								15,555.9
508-0/01	Llanura aluvial con dunas	219,738.7								219,738.7
508-0/02	Llanura deltaica con dunas	112,545.4								112,545.4
508-4/01	Llanura aluvial con dunas y salina	15,390.6								15,390.6
521-4/04	Llanura costera salina con ciénegas	14,081.5		9,687.7					80,659.5	104,428.7
521-4/06	Llanura costera salina con ciénegas artificial	16,240.7		17,152.3					20,901.0	54,293.9
600-0/02	Valle aluvial intermontano							630,876.4		630,876.4
600-2/01	Valle con piso rocoso				29,024.7					29,024.7
602-0/01	Valle con lomerío			250,642.4			453,631.7		14,417.2	718,691.3
602-0/03	Valle intermontano con lomerío	36,453.0			740,600.5	162,387.8	205,472.3			1,144,913.6
700-0/01	Cañón típico			4,709.0	6,206.2	176,272.0		23,624.7		210,811.8
800-0/01	Campo de dunas	235,359.4							3,704.5	239,063.9
802-0/01	Campo de dunas con lomerío	59,047.0								59,047.0
P00-0/01	Playa / barra	17,451.4		45,527.6						15,584.6
R1	Área Protegida con Plan de Manejo	676,817.7	129,098.1	74,892.4	2,712,219.8	2,463,249.2	54,126.5	75,341.2	1,888.0	1,012,163.9
	Total de Subprovincia	1,528,839.4	129,098.1	7,704,733.0	2,712,219.8	2,463,249.2	1,471,347.0	465,816.8	687,199.1	1,027,395.9
	Total de Provincia			9'362,670.5				7'112,632.8	687,199.1	18'189,898.3

(UGA) 500-0/02 Llanura Deltaica.

La llanura deltaica es también un lugar sin elevaciones con la diferencia que el material que lo conforma son sedimentos transportados por las corrientes superficiales "que se encuentra a las orillas de un río en forma de la letra griega Delta" (INEGI 2000); en este sentido, están asociados a las corrientes superficiales.

Es la sexta UGA más extensa, 930,872 ha, y se encuentra distribuida en las subprovincias costeras; de esta forma se localiza. Se encuentra distribuida en la Subprovincia 06 Desierto de Altar, conformando el delta del Río Colorado en 25,843 ha, Subprovincia 07 Sierras y Llanuras Sonorenses en 107,147 ha, ambas dentro de la Provincia II Llanura Sonorense, y en la Subprovincia 32 Llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa en la Provincia VII Llanura Costera del Pacífico, con 624,165 ha. Son terrenos con pendientes muy suaves, suelos profundos, en áreas cercanas a la costa con climas calientes. Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos y dulceacuícolas, bordeando los humedales costeros.

En esta UGA no se tienen propuestas para la protección de recursos naturales. En estas UGA la aptitud minera es baja. Aquí se encuentra la mayor superficie con actividad agrícola del estado: los distritos de riego por gravedad y bombeo. Considerando la presencia de agua, otras actividades se encuentran asociadas, principalmente la ganadería intensiva o estabulada y la piscicultura con especies de aguas cálidas aprovechando la presencia de canales o piletas para almacenamiento de agua ya que los peces pueden cultivarse tanto en canales como en estanques.

Aquí se encuentran varios asentamientos humanos y, de hecho, el turismo alternativo cultural puede ser importante debido a la cercanía a sitios con aptitud turística tradicional e inmobiliaria además de la presencia de grupos culturales como To'hono (Pápagos), Cumka'ac (Seris) y Yo'eme (Yaquis y Mayos) que facilitan la presencia de circuitos turísticos culturales, además de circuitos turísticos asociados a la presencia de corrientes superficiales. Otra actividad posible es la cacería de aves

residentes, sobre todo granívoras, en las zonas agrícolas.

Las posibles áreas de conflicto son aquellas relacionadas con actividades que modifican el ambiente como la infraestructura hotelera o asentamientos humanos, sin dejar de reconocer que en estas áreas se generan externalidades para los ecosistemas costeros, principalmente por el manejo de residuos sólidos y líquidos.

Lineamientos Ecológicos.

Conforme al Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico, el Modelo de Ordenamiento Ecológico debe de estar acompañado por los Lineamientos Ecológicos. Estos son las metas a obtenerse aplicando Criterios de Regulación Ecológica y Estrategias Ecológicas para cada una de las UGAs.

Criterios De Regulación Ecológica.

Los Criterios de Regulación Ecológica (CRE) son aspectos generales o específicos que norman los diversos usos del suelo en el AOE, y pueden operar de manera específica en las distintas UGAs (SEMARNAT 2006). Su finalidad es establecer condicionantes ambientales para que todo proyecto o actividad que se desarrolle en el territorio cumpla con el objetivo de proteger, preservar, restaurar y aprovechar sustentablemente los recursos naturales, previniendo o minimizando los posibles impactos ambientales de las obras o actividades. Otra finalidad de los CRE es establecer las reglas de conducta que permitan reducir los conflictos ambientales, ya que estos cuentan con un fundamento legal en leyes, reglamentos o normas. En el caso de que se detecte un vacío legal, los CRE hacen recomendaciones para establecer acuerdos entre los sectores involucrados.

Con el objeto de prevenir situaciones indeseables para la conservación del ambiente es conveniente revisar las amenazas principales identificadas en los ecosistemas terrestres: (1) remoción de la vegetación, (2) cambios de uso del suelo (cambios irreversibles ocasionados por la remoción de la vegetación), (3) contaminación del agua, (4) contaminación del suelo (5), modificación de cauces, (6) modificación del régimen hidrológico, y (7) modificación del litoral.

En base a estas consideraciones se hizo una revisión de la normatividad ambiental vigente, que se complementó con algunas propuestas elaboradas en los talleres sectoriales. De los 55 CRE, cinco son propuestas para inducir su definición en el Programa de Trabajo del Comité de Ordenamiento Ecológico.

Estrategias ecológicas.

Una estrategia ecológica es "la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el Área de Ordenamiento Ecológico" (SEMARNAT 2003). Se basan en la identificación de las causas que amenazan la sustentabilidad de las actividades sectoriales. Estas causas pueden incluir desde el nivel de conocimiento del potencial que tiene un sector para llevar a cabo sus actividades, la existencia de un marco legal propicio para el desarrollo de la actividad, la existencia de una visión estratégica sectorial, la efectividad en la operación de la actividad y la imagen que proyecta el sector en la sociedad.

Es importante notar que los sectores considerados en este POET tienen distintos avances. Mientras algunos apenas están desarrollando la prospección de su potencial, otros ya lo han establecido y cuentan con un marco legal e institucional apropiados para operar efectivamente, y otros están trabajando en el mejoramiento de su imagen sectorial. Esta tabla presenta una síntesis de las estrategias y acciones identificadas por los sectores para la sustentabilidad de sus operaciones en el AOE.

Lineamiento, criterios y estrategias de la UGA 500-0/02 Llanura Deltaica.

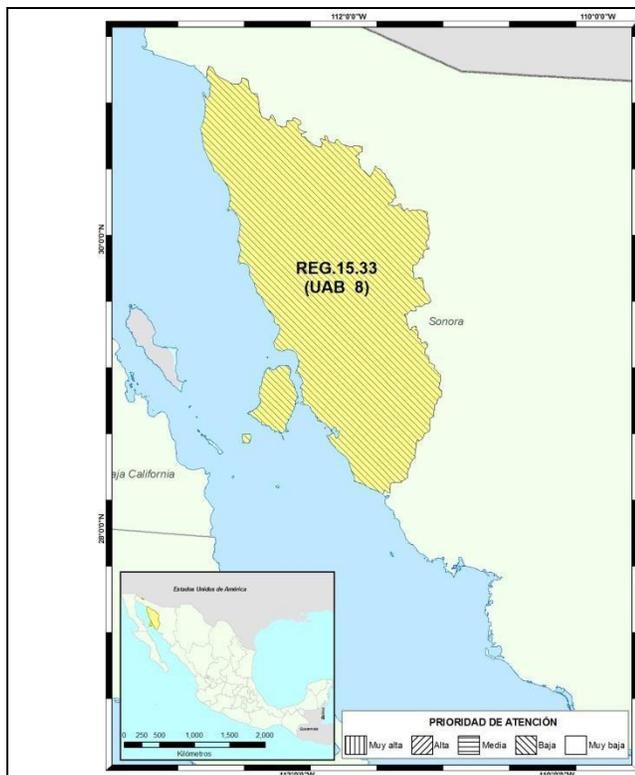
UGA 500-0/02 Llanura Deltaica		
Lineamiento ecológico		
Aptitudes	A3. Piscicultura de aguas cálidas B1. Agricultura de agua dulce en los distritos de riego C2. Aves residentes G2. Ganadería intensiva	
Aprovechamiento sustentable de la agricultura de riego de la piscicultura de especies de agua cálidas; cacería de especies de desierto; ganadería estabulada dentro de los distritos de riego.		La naturaleza del proyecto no implica actividades de agricultura de riego, así mismo, no conlleva a la cacería de especies de desierto ni a la ganadería estabulada, sino implica la instalación de un proyecto de almacenamiento y distribución de Gas L.P., lo que no interferirá con el desarrollo de actividades en la zona donde se instalará.
Criterios de regulación ecológica		Vinculación con el proyecto
CRE-07	Regulación de la contaminación por residuos líquidos y sólidos.	El proyecto considera la aplicación de un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual incluye la gestión integral de la totalidad de los residuos del proyecto, en conformidad de las Leyes y normas aplicables.
CRE-16	Reducir al mínimo los impactos en la biodiversidad por la presencia de sustancias tóxicas en el ambiente.	La naturaleza del proyecto no implica la emisión ni la generación de sustancias tóxicas al ambiente de la zona donde se instalará y operará, dando cumplimiento a este criterio, además, de que, durante todas las etapas del proyecto, se implementarán medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración que permitirán evitar y reducir los impactos ambientales identificados, en cumplimiento a los preceptos normativos aplicables en materia de protección ambiental.
CRE-17	Aplicación de Buenas Prácticas de Manejo Agrícola y Programas de Restauración por salinidad.	Por la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica al proyecto en tanto que no se realizará ninguna práctica agrícola.
CRE-19	Cumplir con la normatividad vigente en materia de aprovechamiento cinegético.	Por la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica en tanto que no se realizará ninguna actividad de aprovechamiento cinegético.
Estrategia ecológica		
CI	Aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética.	Por la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica en tanto que no se realizará ninguna actividad de aprovechamiento cinegético.
G2	Aprovechamiento sustentable de la ganadería intensiva	Por la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica al proyecto en tanto que no se realizará ninguna actividad de ganadería intensiva.
BI	Uso eficiente del agua en 150,000 ha agrícolas	Por la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica al proyecto en tanto que no implicará ninguna actividad agropecuaria y por ende, no se empleará agua.

b).1.2. Unidades Ambiental Biofísica (UAB N° 8).

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), del sitio en cuestión, y de acuerdo con el Ordenamiento Ecológico General del Territorio; el sitio en cuestión se encuentra clasificado dentro de la

Región Hidrológica 15.33 Sierras y Llanuras Sonorenses Occidentales, con la **UAB N° 8**, con Política ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Restauración.

Region Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvant del desarroll
15.33	8	Sierras y Llanuras Sonorenses Occidentales	15	Aprovechamiento Sustentable y Restauración	Baja	Preservación de Flora y Fauna - Turismo	Minería



REGIÓN ECOLÓGICA: 15.33

Unidad Ambiental Biofísica que la compone:
8. Sierras y Llanuras Sonorenses Occidentales

Localización:
Oeste de Sonora

Superficie en km²:
32,565.92 km²

Población Total:
141,111 hab

Población Indígena:
Sin presencia

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:

Medianamente estable a inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja, con poca urbanización. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 21. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033:

Crítico

Política Ambiental:

Aprovechamiento sustentable y Restauración

Prioridad de Atención:

Baja

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
8	Preservación de Flora y Fauna	Minería	Industria	Ganadería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29, 33, 37, 42, 44

Estrategias. UAB 8		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
B) Aprovechamiento sustentable	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de aprovechamiento de ecosistemas, además de que las actividades a realizar no les comprometen.
	2. Recuperación de especies en riesgo	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de recuperación de especies en riesgo, además de que las actividades a realizar no les comprometen.
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de aprovechamiento de ecosistemas y su biodiversidad, además de que las actividades a realizar no les comprometen.
	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y/o recursos naturales en el sitio.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de aprovechamiento de suelos agrícolas y/o pecuarios en el sitio.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades en materia agrícola en el sitio.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de aprovechamiento de recursos forestales en el sitio.
	8. Valoración de los servicios ambientales	Esta estrategia no se vincula con el proyecto puesto que no implica actividades de valoración de los servicios ambientales, además de que las actividades a realizar no les comprometen.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se realizarán acciones para la protección de los ecosistemas, de acuerdo a las acciones y/o medidas preventivas y de mitigación que se describen en el presente informe.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades agrícolas en el sitio.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades de restauración en materia forestal y/o agrícola en el sitio
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades para el aprovechamiento de recursos naturales no renovables
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades mineras en el sitio.
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros) en el sitio.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades turísticas
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades turísticas
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no se realizarán actividades turísticas
	Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
C) Agua y saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes

E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que dicha acción, no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes
B) Planeación del ordenamiento territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que se cumplirán con los lineamientos y disposiciones establecidos en los ordenamientos territoriales de los tres niveles de gobierno, de conformidad con lo establecido en el presente informe

b.1.3) Regiones Prioritarias.

b.1.3.1. Región Marina Prioritaria (RMP).

El sitio del proyecto NO se encuentra dentro de una Región Marina Prioritaria.

b.1.3.2. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).

El sitio del proyecto NO se encuentra dentro de una Región Hidrológica Prioritaria.

b.1.3.3. Región Terrestre Prioritaria (RTP).

El sitio del proyecto NO se encuentra dentro de una Región Terrestre Prioritaria.

b.1.3.4. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. (AICA)

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de una Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

b.1.3.5. Sitios RAMSAR

El sitio del proyecto NO se encuentra dentro de un sitio RAMSAR.

b.1.4). Área Natural Protegida (ANP).

El sitio del proyecto No se encuentra dentro de una Área Natural Protegida (ANP).

- *Análisis y conclusión de la forma en que el proyecto se sujetará y cumplirá con los criterios, lineamientos o medidas propuestas en el ordenamiento ecológico autorizado por esta Secretaría, así como, a los términos y condicionantes establecidos en la autorización que en materia de impacto ambiental y, en su caso riesgo ambiental, se hayan emitido para dicho ordenamiento.*

El presente proyecto de Estación de Servicio, se ingresará este Informe Preventivo en materia de Impacto Ambiental ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) y seguirá los términos y condiciones que se deriven hasta la aprobación de los documentos.

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

a). Copia de la autorización en Materia de Impacto Ambiental del parque industrial del que se trate y en dónde incidirá el proyecto.

No aplica, la obra no se encuentra ubicada en un parque industrial.

Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos según corresponda: Para proyectos que se localizan en un predio, señalar el punto de latitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que se trate una coordenada UTM.



Coordenadas Geográficas UTM 12 R / WGS 84		
A	390,846.00 m E	3,399,101.00 m N
B	390,871.00 m E	3,399,101.00 m N
C	390,876.00 m E	3,399,063.00 m N
D	390,849.00 m E	3,399,062.00 m N

b). Copia del mapa del parque Industrial, donde se ubiquen la zonificación y usos de suelo contemplados para dicho parque, así como, donde se indique la localización precisa del proyecto, así como su anexo de criterios ecológicos de acuerdo con la zonificación o usos de suelo que corresponda, identificando y describiendo la política(s), uso(s) y/o destino(s), así como, los criterios y lineamientos que le correspondan al proyecto.

No aplica, el proyecto no se ubica en un parque industrial

c). Análisis y conclusión de la forma en que el proyecto se sujetará y cumplirá con los criterios, lineamientos o medidas propuestas en el parque industrial autorizado por esta Secretaría, así como a los términos y condicionantes establecidos en la autorización que, en materia de impacto ambiental, y en su caso riesgo ambiental, se hayan emitido para dicho ordenamiento.

No aplica, el proyecto no se ubica en un parque industrial.

III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

Describir las características particulares del proyecto de que se trate, conforme al tipo de obra y/o actividad que esté relacionado con lo previsto en el Artículo 28 de la LGEEPA y 5 de su REIA, así como las acciones o infraestructura asociada o provisional que se requieran para su ejecución, para lo cual se deberá incluir lo siguiente:

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

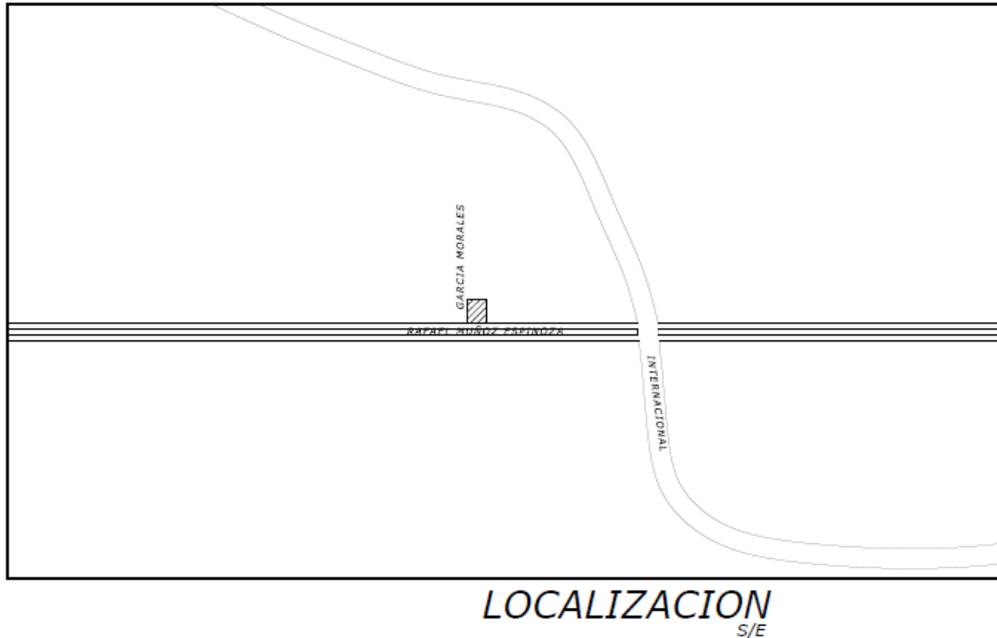
- Para proyectos que se localizan en un predio, señalar el punto de latitud y longitud, y/o las coordenadas X y Y en caso de que se trate de una coordenada UTM.

Coordenadas Geográficas UTM 12 R / WGS 84		
A	390,846.00 m E	3,399,101.00 m N
B	390,871.00 m E	3,399,101.00 m N
C	390,876.00 m E	3,399,063.00 m N
D	390,849.00 m E	3,399,062.00 m N

- Para proyectos cuya infraestructura y/o actividades se distribuyen dispersos en una zona o región, proporcionar los puntos de coordenadas extremas (cuatro como mínimo) que permitan establecer un polígono aproximado.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



- *Para proyectos lineales (como vías férreas y carreteras, entre otros), presentar las coordenadas de los puntos de inflexión del trazo y la longitud del mismo.*

No aplica.

- *Incluir un plano a escala adecuada, legible, y con su respectiva simbología, en el cual se represente la ubicación y extensión del predio donde se instalará el proyecto. La información cartográfica se presentará en original, legible, con simbología clara y precisa a nivel nacional, estatal y local y fotografías de la zona.*

Plano en el que ubican las áreas y extensión del predio donde se encuentra el proyecto, se Anexa en Apéndice "D" y en archivo electrónico en CD).

b). Dimensiones del proyecto

- *Para proyectos lineales (longitud, ancho de derecho de vía, mencionando superficies de afectación permanente y temporal, tipo de taludes, así como, un perfil topográfico de la infraestructura de que se trate).*

No aplica

- *Para proyectos puntuales (el área del predio seleccionado, mencionando superficies de afectación permanente y temporal).*

La Estación de Gas L.P. "PAGASA" Ocupará un área de 750.00 m²

Urbanización.

El área donde se construirá la estación de Gas L.P. contará con las pendientes y drenaje adecuados para desalojo de aguas pluviales. Las zonas de circulación y estacionamiento tendrán una terminación superficial consolidada y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.

Delimitación de la estación

La estación está delimitada de la siguiente forma:

- Al Sur en 25.00 m, con terreno baldío-sin actividad, sin riesgo alguno.
- Al Oeste en 30.00 m, con terreno baldío-sin actividad, sin riesgo alguno.
- Al Este en 30.00 m, con Calle García Morales, sin riesgo alguno.
- Al Norte en 25.00 m, con Calle Rafael Muñoz Espinoza, sin riesgo alguno.

c). Características del Proyecto.

- *Para proyectos lineales (se debe mencionar tipo de infraestructura de que se trate, verbigracia:*

1). En el caso de gasoductos se deben mencionar las condiciones de operación –Temperatura, presiones; máxima, mínima y de operación, flujo, diagramas de flujo para ilustrar el desarrollo total del proyecto, explicando de forma clara y breve cada una de las fases que lo conforman entre otros.

No aplica.

2) Tipo de carretera, de línea de transmisión o subtransmisión a construir, etc.

No aplica.

- *Para proyectos particulares (se debe mencionar los procesos que se emplearán, las sustancias y el tipo de almacenamiento, así como, las condiciones de operación de una planta industrial, entre otros puntos, lo mismos sucedería con el sector turístico, en el cual se solicitarían coeficientes de uso de suelo, coeficientes de ocupación de suelo, tipos de planta de tratamiento de aguas residuales, vialidades, accesos, en fin la descripción general de toda la infraestructura necesaria para la correcta operación una obra y/o actividad de tipo turística, de residuos, entre otros.).*

Departamentos que Integran la Estación de Carburación.

A) Descarga

En esta área trabaja personal altamente calificado, cuyas funciones principales son: Descargar los auto tanques enviados por la empresa, controlar el Gas existente en el tanque de almacenamiento y verificar que todo el equipo existente se encuentre en óptimas condiciones. Estas operaciones deben ser realizadas con un alto sentido de responsabilidad y seguridad.

B) Isleta De Carburación (suministro)

Su función principal es de llenar los tanques en los vehículos que utilizan Gas L. P. para su funcionamiento, siguiendo las normas de seguridad y verificando que este recipiente se encuentre en perfecto estado y que la cantidad de combustible surtido sea correcto y seguro.

C) Vigilancia

Este departamento es el encargado de salvaguardar la integridad física del personal, así como los bienes propiedad de la empresa, procurando siempre reflejar una buena imagen de la misma.

D) Oficina

Cajero: Recibe el efectivo generando por las ventas del día, depositando este mismo inmediatamente en la caja de seguridad de maroma para ser llevado al banco a través del Servicio de Seguridad contratado.

Las operaciones y actividades en la estación Gas L.P. es la comercialización de gas para carburación. La cual contará con 1 tanque de almacenamiento de 5,000 litros al 100% agua. Las actividades en su mayoría son de tipo comercial. Las operaciones físicas que necesariamente deben de llevarse a cabo para el buen funcionamiento del establecimiento son la recepción de mercancía a comercializar y el mantenimiento del inmueble.

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

El uso actual del suelo es del tipo Urbano cuentan con Licencia de Uso de Suelo otorgado por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de Caborca, y que de acuerdo con la Política Ambiental asignada de Aprovechamiento del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Sonora determina Dictamen Técnico Favorable.

e). Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto. Adicionalmente y de manera opcional, el promovente puede presentar otra serie de cronogramas por etapas.

Por otra parte, si el proyecto se pretende, desarrollar en más de una fase operativa, la descripción deberá desarrollarse para cada una de las fases que lo conforman. Las etapas que se considerarán para elaborar los cronogramas son: preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono.

Asimismo, para el período de construcción de las obras se deberá considerar el tiempo de construcción y los tiempos estimados para la obtención de las licencias y/o permisos correspondientes.

Programa general de trabajo

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

ACTIVIDADES	meses								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Preparación del sitio (limpieza de terreno, trazo, excavación y nivelación)									

Maquinaria y equipo a utilizar.

A continuación, se presenta la maquinaria y equipos a utilizar 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	8 semanas	3 hrs.
Camión de Volteo	1	camión	8 semanas	3 hrs.
Retroexcavadora	1	unidad	8 semanas	3 hrs

Personal a utilizar

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
Operador de Dompe o camión de volteo	1	8 semanas	2 horas
Operador de Retroexcavadora	1	8 semanas	2 horas
Peones	3	8 semanas	2 horas
Un Ingeniero Campo	1	8 semanas	8 horas

Materiales y sustancias a utilizar

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	300 Lts.	Carro empresa	Garrafón de 20 Lts.
Agua cruda	8,000 Lts.	Pipa	Tanque de Pipa
Diesel	400 Lts.	Mismo equipo de trabajo	Tanque de c/unidad

El proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Especifico para Carburación denominada "ISLA PAGASA" **no efectuará** rellenos en zonas terrestres; rellenos en cuerpos de agua, zonas inundables o marinas, obras de dragados de cuerpos de agua y zonas de tiro.

El proyecto Expendio al Público de Gas L.P. a través de Estación de Servicio con Fin Especifico para Carburación denominada "ISLA PAGASA" **no efectuará** obras de protección (escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención), muelles, ni desviación de cauces.

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 participarán en el proyecto serán aquellas que vivan cerca del proyecto y al terminar su jornada laboral regresarán 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 serán 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 serán reutilizados en proyectos futuros y el resto se concentrará al Relleno Sanitario.

No se requerirá un almacén de combustible debido a que cuando sea necesario el suministro del mismo este será 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.

Etapas de construcción.

La etapa de construcción se llevará a cabo en un lapso de 9 semanas aproximadamente. La construcción de un edificio es el sistema constructivo diseñado para transmitir las cargas y acciones sobre las superestructuras 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 para la cimentación del edificio 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 $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2 \text{ t.m. a } 3/4"$, 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.

Urbanización de la estación.

Las áreas destinadas para la circulación interior de los vehículos esta pavimentada y cuenta con las pendientes apropiadas para desalojar el agua de lluvia, todas las demás áreas libres dentro de la estación mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. El piso dentro de la zona de almacenamiento es de concreto.

Edificios

Las construcciones destinadas para oficina, servicio sanitario y tablero eléctrico se localizará en el lindero Norte del terreno de la estación los materiales con que estarán construidas son en su totalidad incombustibles, ya que su techo es losa de concreto, paredes de tabique y cemento con puertas y ventanas metálicas.

Las dimensiones de estas construcciones se especifican en el plano general de la estación.

Bardas o delimitación del predio.

El terreno que ocupará la estación, está limitado por sus linderos con alambre tipo ciclón en postes de fierro de 2.0 metros de altura y por el lindero este es la entrada y salida de vehículos.

Accesos

Por el lindero Oeste del terreno se cuenta con un acceso abierto utilizará de entrada y salida de vehículos que requieran servicio de carburación.

Estacionamiento

Esta estación de Gas L.P. No cuenta con estacionamiento

Techos o Cobertizos para Vehículos

Esta estación no cuenta con cobertizos para vehículos.

Taller para reparación de vehículos

Esta estación de Gas no cuenta con taller mecánico para la reparación de vehículos.

Zonas de protección

La protección de la zona de almacenamiento será malla tipo ciclón de 1.5 metros sobre medio de protección de muro de tabique de 1.10 metros de altura, además esta zona estará restringida para el personal no autorizado y protegida con dos accesos las bombas se localizarán dentro de la misma zona de almacenamiento.

Sustentación del recipiente

El recipiente cuenta con dos soportes metálicos con una altura de 0.95 metros medido de la parte inferior del mismo a nivel del piso terminado, los cuales estarán fijos y anclados a una base de sustentación, construida con acero estructural y con dimensiones en planta.

Tomas del suministro (carburación)

Las tomas de suministro a unidades se localizan sobre una isleta de concreto cada una por el centro del predio al Este de la zona de almacenamiento.

Cuenta como medio de protección tipo grapa de tubo de acero al carbón de diámetro de 4"

Sus dimensiones serán las siguientes:

Largo total: 3.00 m
Ancho: 1.20 m
Superficie 0.20 m

Servicios sanitarios

En la construcción que se localizará por el lado Sur del recipiente de almacenamiento, se contará con servicios sanitarios para el público en general, el cual constará con servicios sanitarios para el público en general, el cual constará de una taza, un lavabo está construido con materiales incombustibles en su totalidad. Especificándose sus dimensiones en el plano general anexo. Para el abastecimiento de agua se contará con abastecimiento por parte del municipio. El servicio de sanitarios estará conectado a la red de drenaje municipal. La construcción de los servicios sanitarios, cumplirá con la reglamentación aplicable en la materia.

Requisitos para estaciones comerciales.

De acuerdo a la Normatividad aplicable vigente para estaciones de Gas L.P. **NOM-003-SEDEG-2004** Estaciones de Gas L.P. Para carburación. Diseño y construcción, se establecieron los siguientes requisitos:

1. La estación contará con acceso consolidado que permitan 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 encontrará 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 existirá una distancia de más de 30,00 m.
5. 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 "ISLA PAGASA".

Urbanización

Las áreas destinadas a la circulación interior de los vehículos estarán consolidadas y firme con terminación superficial. Contará con pendiente apropiada para desalojar las aguas pluviales y con la amplitud suficiente para el fácil y seguro en la circulación de vehículos y personas. Se mantendrán limpias y despejadas de materiales combustibles, así como de objetos ajenos a la operación de la misma. La edificación será de material incombustible en el exterior. La estación contará con un servicio sanitario para el público.

Estacionamiento

La estación de servicio NO contará con un 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

Por el lindero Oeste del terreno se cuenta con un acceso abierto utilizará de entrada y salida de vehículos que requieran servicio de carburación

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

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

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

La Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "ISLA PAGASA" contará con la señalización y equipo de combate de incendio suficiente tal y como lo menciona la memoria técnico descriptiva del proyecto sistemas contra incendio de la estación de gas L.P para carburación:

La Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "ISLA PAGASA" contará con la señalización y equipo de combate de incendio suficiente tal y como lo menciona la memoria técnico descriptivo del proyecto sistemas contra incendio de la estación de gas L.P para carburación: La Estación de Servicio con Fin Específico para Carburación denominada "ISLA PAGASA", contará con los siguientes componentes del sistema contra incendio;

- a) Extintores manuales
- b) Alarma
- c) Comunicaciones
- d) Entrenamiento personal

a) Extintores manuales

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se instalarán extintores de polvo químico seco y bióxido de carbono del tipo manual 9 kg de capacidad cada uno, a una altura máxima de 1.50 metros y mínima de 1.30 metros, medidos de la parte más alta del extintor al piso terminado en los siguientes lugares;

Ubicación de extintores:

Área	No. Extintores	Tipo	Clase	Radio de cobertura (m)
Toma de suministro (Despachador)	2	Fosfato monoamónico	ABC	2.68
Zona de almacenamiento	2	Fosfato monoamónico	ABC	2.68
Tablero Eléctrico	1	Bióxido de Carbono	C	2.92
Servicios sanitarios	1	Fosfato monoamónico	ABC	3.29
Oficinas	2	Fosfato monoamónico	ABC	3.29

b) Alarma.

Las alarmas a instalar serán del tipo sonora claramente audible en el interior de la estación de Gas L.P. con apoyo visual de confirmación ambos elementos operarán con corriente eléctrica CA 127V.

c) Comunicaciones.

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especifican los números a marcar para llamar a los bomberos, la policía y las unidades de rescate correspondientes al área, como cruz roja, unidad de emergencia del IMSS más cercana, etc. Contando con un criterio preestablecido.

d) Entrenamiento personal

Todo el personal que labore en la estación de servicio se encontrará capacitado en los siguientes temas;

- 1.- posibilidades y limitaciones del sistema
- 2.- personal nuevo y su integración a los sistemas de seguridad
- 3.- Usos de manuales
- 4.- Acciones a ejecutar en caso de siniestro.
- 5.- Uso de accesorios de protección
- 6.- Uso de los medios de comunicación
- 7.- Evacuación del personal y desalojo de vehículos
- 8.- Cierre de válvulas estratégicas de gas
- 9.- Corte de electricidad
- 10.- Uso de extintores

Se contará con las siguientes prohibiciones:

Se prohíbe el uso en la estación de servicio de gas L.P. de lo siguiente:

- Fuego

Para el personal con acceso a las zonas de almacenamiento y trasiego:

- Protectores metálicos en las suelas y tacones de los zapatos, peines excepto los de aluminio.
- Ropa de rayón, seda y materiales semejantes que puedan producir chispas.

En la estación de servicio se contará con los siguientes rótulos de prevención, pintura de protección y colores distintivos.

- A)** En el área de tanque de almacenamiento se tendrá pintado de color blanco brillante, en los casquetes un círculo rojo cuyo diámetro es aproximadamente el equivalente a la tercera parte del diámetro del recipiente que lo contiene, también tendrá inscrito con caracteres no menores a 10 cm, la capacidad total en litros de agua, así como la razón social de la empresa y número económico.
- B)** La zona de protección del área de almacenamiento, así como los topes y defensas de concreto existentes en el interior de la estación de gas L.P. se tendrán pintados con franjas diagonales de color amarillo y negro en forma alternada.
- C)** Todas las tuberías se pintarán anticorrosivamente con los colores distintivos reglamentarios como son, de rojo las conductoras de agua contra incendio, blanco las conductoras de Gas-liquido, de color blanco con bandas verdes las que retornan gas-liquido al tanque de almacenamiento, amarillo las que conducen gas-vapor, negros los ductos eléctricos, azules las que conducen aire o gas inerte.

- D) En el recinto de la estación de Gas L.P. se tendrán instalados y distribuidos en lugares apropiados letreros con leyendas como: **"PELIGRO NO FUMAR"** (varios en la estación de Gas L.P.) **"APAGUE SU MOTOR ANTES DE INICIAR LA CARGA"** (en tomas de suministro), rotulo con instrucciones detalladas para la operación de suministro "carburación" (en tomas de suministro), rotulo de código indicando los colores distintivos de la tubería (a la entrada de la estación y zona de trasiego de Gas L.P.) **"PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAL NO AUTORIZADO"** (en la zona de almacenamiento) rotulo con instrucciones detalladas para la operación de recepción de Gas L.P. (en toma de recepción de llenado), **"PROHIBIDO CARGAS GAS SI HAY PERSONAS A BORDO DEL VEHÍCULO"**(en tomas de suministro), **"VELOCIDAD MÁXIMA DE 10 KM/HR"**(varios en la estación de Gas L.P.

Contará también con un sistema de alarma sonora y silbatos que formaran parte del sistema de alertamiento de la Estación de Carburación denominada "ISLA PAGASA", teniendo como objeto el dar aviso de cualquier contingencia.

El proyecto contara con un sistema de alertamiento que constara de una alarma sonora ubicada en las oficinas y silbatos que serán usados en caso de una contingencia por los empleados que formen parte de las Brigadas Multifuncionales del Programa Interno de Protección Civil.

Protección contra tránsito vehicular

Se colocarán postes, los cuales se espaciarán a 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

Calendario de actividades por sección

A continuación, se presenta la actividad calendarizada correspondiente a la construcción

OBRA O ACTIVIDAD	semanas													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Cimentación de Edificio				x	x	x	x	x						
Cimentación de Estructuras Metálicas							x	x	x	x				
Muros, dalas y castillos. Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica.									x	x	x	x	x	x
Instalación de tanques										x	x	x	x	
Pisos y Acabados											x	x	x	x

Maquinaria y equipo a utilizar

A continuación, se presenta la maquinaria y equipos a utilizar durante la construcción, indicando para cado 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		
Revolvedora de concreto	1	Unidad	7 meses	5 Horas

Grúa	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Camión de volteo	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Equipo de soldadura	1	Unidad	6 meses	5 Horas
Herramientas de albañil	3	Juegos	10 meses	8 Horas
Retroexcavadora	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Vibrador para Concreto	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Cortadora para Concreto	1	Unidad	5 meses	5 Horas
Camión Pipa	1	Unidad	6 meses	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

Materiales y sustancias a utilizar

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 revolvedor	
Arena	3600 kg	Camión de volteo	Intemperie
Grava	5400 kg	Camión de volteo	Intemperie
Calhidra	950 kg	Camión	Bodega Temporal
Agua cruda	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	100 mts	Camión	Bodega Temporal
Angulo	15 pzs	Camión	Bodega Temporal
Parrillas	10 mts	Camión	Bodega Temporal
Soleras	20 mts	Camión	Bodega Temporal
Estructuras de fierro	20 mts	Camión	Bodega Temporal
Diesel para vehículos de transporte de material	800 Lts	Porriones	Porriones

Personal utilizado

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	1 mes	8 Horas
Auxiliar de Topógrafo	1	1 mes	8 Horas
Albañiles	3	14 meses	8 Horas
Ayudantes de albañil	2	14 meses	8 Horas
Soldador	1	5 meses	8 Horas
Ayudante de soldador	1	5 meses	8 Horas
Fierrero de Obra Negra	1	8 meses	8 Horas
Ayudante de Fierrero	1	8 meses	8 Horas
Operador de Trascabo	1	5 meses	5 Horas
Operador de Rodillo	1	5 meses	5 Horas
Operador de Retroexcavadora	1	5 meses	5 Horas
Operador de Dompe o camión de volteo	1	5 meses	5 Horas

Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se requerirá del mismo almacén 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 se concentrará al Relleno Sanitario.

Durante la etapa de construcción de la estación de servicio se requerirá de la instalación de letrinas portátiles las cuales serán responsabilidad de la empresa encargada de su renta en darles mantenimiento y limpieza.

No se requerirá un almacén de combustible debido a que cuando sea necesario el suministro del mismo será 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 Operación Y Mantenimiento

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

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

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

2. DESCARGA Y ALMACENAMIENTO AUTOTANQUE-TANQUE DE ALMACENAMIENTO

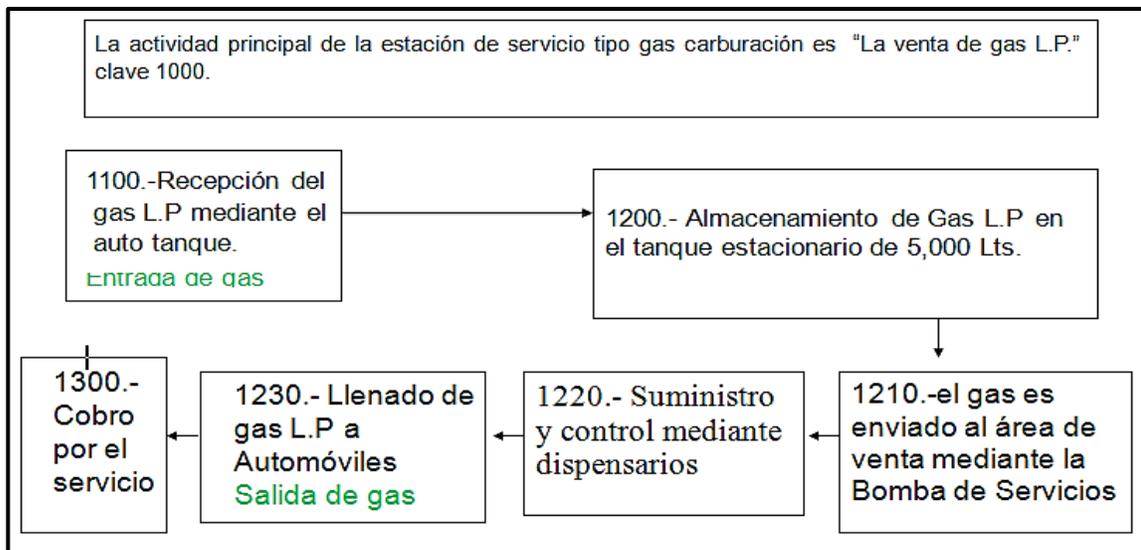
La estación de servicio contará con un tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros de agua, cuando dichos tanques necesiten suministro de gas se procederá a abastecerse por medio de auto tanques para hacer el abastecimiento correspondiente hasta el 80% del volumen del tanque de 5,000 litros.

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

3. TRASIEGO A TANQUES DE CARBURACIÓN

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

Diagrama de Flujo de Procesos en la Operación del Proyecto



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

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

- 1000.- es la venta de Gas L.P.
- 1100.- es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de pipas de la compañía.
- 1200.- es el almacenamiento de Gas L.P. en un tanque estacionario de 5,000 litros.
- 1210.- el gas es enviado al área de venta mediante la bomba de servicio.
- 1220.- es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- 1230.- es el llenado directo a los tanques del cliente (automóviles).
- 1300.- cobro por el servicio.

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

Programa de Operación

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

Etapas	Actividades	Periodos
Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de los auto tanques para el llenado del tanque de almacenamiento • Descarga y Almacenamiento Autotanque-Tanques de almacenamiento. • Trasiego a Tanques de Carburación (Automóviles). 	INDEFINIDO

Mantenimiento

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

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

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

Periodicidad

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

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 Korken	1	Área de Servicio	1	HP	24 Horas	7 Días	52 Semanas
Tanques	1	Área de Almacenamiento	5000	Litros	24 horas	7 Días	52 semanas

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	20 litros
Agua para baños	Área de Baños	Red Municipal	3 m ³

Personal requerido para la etapa de operación y mantenimiento, indicando para cada uno el turno, horario y días.

No.	De	No. TURNO	DE:	A:	DÍAS
-----	----	-----------	-----	----	------

Empleados				
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

Descargas de aguas residuales para la etapa de operación y mantenimiento, indicando la actividad, tipo de descarga, punto de descarga, parámetro contaminante, volumen o nivel de descarga (Ton/año) y Norma Oficial Mexicana que regula.

ACTIVIDAD ¹	TIPO DE DESCARGA ²	PUNTO DE DESCARGA ³	PARAMETRO CONTAMINANTE ⁴	VOLUMEN O NIVEL DE DESCARGA ⁵ (TON/AÑO)	NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA LA DESCARGA ⁶
Operación	Aguas residuales	Sanitarios	Sólidos Suspendidos	1.0	NOM-002-SEMARNAT-1996

Etapa de Operación y Mantenimiento

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

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

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

2. Descarga y almacenamiento autotankes-tanques de almacenamiento.

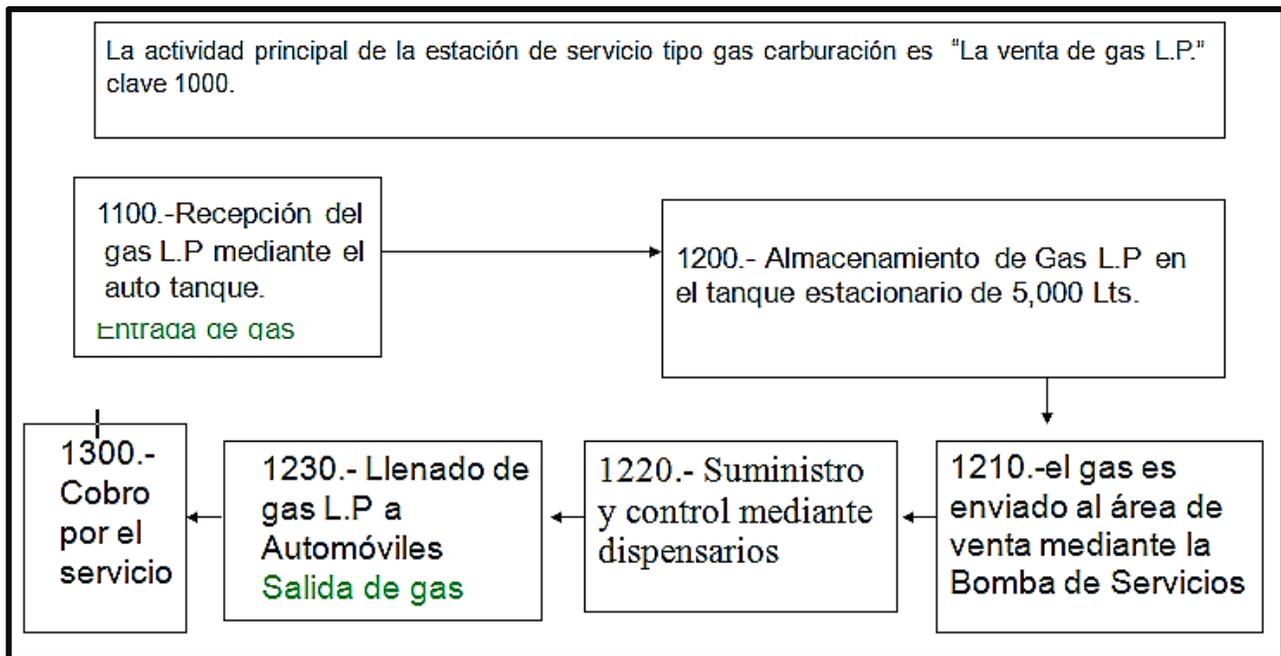
La estación de servicio contará con un tanque de almacenamiento con capacidad de 5,000 litros de agua, cuando dichos tanques necesiten suministro de gas se procederá a abastecerse por medio de auto tankes para hacer el abastecimiento correspondiente hasta el 80% del volumen del tanque de 5,000 litros.

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

3. Traslado a tanques de carburación.

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

Diagrama de Flujo de Procesos en la Operación del Proyecto



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

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

- 1000.- es la venta de Gas L.P.
- 1100.- es la recepción en sitio del Gas L.P. por medio de pipas de la compañía.
- 1200.- es el almacenamiento de Gas L.P. en un tanque estacionario de 5,000 litros.
- 1210.- el gas es enviado al área de venta mediante la bomba de servicio.
- 1220.- es el suministro y control del Gas L.P. mediante dispensarios.
- 1230.- es el llenado directo a los tanques del cliente (automóviles).
- 1300.- cobro por el servicio.

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

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

Etapas	Actividades	Periodos
Operación	<ul style="list-style-type: none"> - Recepción de los auto tanques para el llenado del tanque de almacenamiento - Descarga y Almacenamiento Autotanque-Tanque de almacenamiento. - Trasiego a Tanques de Carburación (Automóviles). 	INDEFINIDO

Etapa preparación del sitio.

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

También se generarán 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.	.02 TON	Preparación del Sitio.	Almacén temporal	Sólido Urbano	Extintor	Relleno sanitario
Escombros	0.3 TON	Desmantelado de barda	No se almacena	Residuo de manejo Especial	Etiqueta	Donde la autoridad indique
Metal	0.4 TON	Desarmado de tejaban	No se almacena	Residuo de manejo Especial	Etiqueta	Reuso/Recicle

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	18.00 litros	NOM-002-SEMARNAT-1996
Preparación del Sitio	Emisiones a la Atmosfera (CO2)	Equipo móvil	1280 Kg de CO2	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	0.020	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Extintor tipo PQS 9Kg.	Reutilización
Padecería de metal	0.015	Colados	Almacén Temporal	Manejo Especial	Etiqueta	Donde la autoridad lo indique
Concreto	0.250	Colados y enjarres	Contenedores Plásticos	Manejo Especial	Etiqueta	Donde la autoridad lo indique
Papel	0.015	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.

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

Etapa de operación y mantenimiento.

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

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA (TON/AÑO)	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN ALMACÉN	DISPOSICIÓN FINAL
Basura	1.2 Ton/año	Oficinas Administrativas	Contenedores	Sólido Urbano	Extintores	Relleno Sanitario

Además, se contempla 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	1.0	NOM-002-SEMARNAT-1996

Etapa de abandono del sitio.

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

NOMBRE	CANTIDAD GENERADA	PUNTO DE GENERACIÓN	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN (SÓLIDO URBANO, RESIDUO PELIGROSO, DE MANEJO ESPECIAL, OTRO)	DISPOSICIÓN FINAL
Escombros	2.0 Ton	Toda el área	Contenedores	De Manejo Especial	Donde la autoridad lo indique
Metal	1.4 Ton	Toda el área	Contenedores	De Manejo Especial	Donde la autoridad lo indique
Basura	1.4 Ton	Toda el área	Contenedores	Residuo Sólido Urbano	Relleno Sanitario

f). Presentar un Programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto. En este programa deberá especificar lo siguiente:

- *Estimación de la vida útil del proyecto. En caso de que ésta sea indefinida, mencionar las posibles adecuaciones que se realizarán para renovar el proyecto o darle continuidad, y estimar, con base en su crecimiento anual, la influencia que pudiera tener en comunidades cercanas.*

Estimación de vida útil.

No se contempla la etapa de abandono del sitio para el presente proyecto, ya que se considera el éxito económico y social del proyecto, en función del análisis financiero y de mercado del estudio de factibilidad o plan de negocios. Se realizará mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

No se contempla como una opción la etapa de abandono del sitio para el presente proyecto, ya que se considera el éxito económico y social del proyecto en función del análisis financiero y de mercado del estudio de factibilidad o plan de negocios.

Se estima que la vida útil de las instalaciones de la estación de carburación, será de más de 30 años.

Programas de restitución del área.

Para el presente proyecto se tiene contemplado como parte de la fase de operación, la realización de trabajos de mantenimiento preventivo y en su caso correctivo, los cuales se enfocan en gran parte a la integridad y buen estado de los equipos e instalaciones de la estación de carburación, estimando que dichas actividades mantengan (o inclusive extiendan) la vida útil del proyecto.

Se contará además con procedimientos para la prevención y atención de emergencias, sin embargo, en caso de que finalice la vida útil del proyecto, se tienen contempladas una serie de actividades y acciones encaminadas a que el abandono del sitio no represente impactos ambientales ni riesgos y el predio puede destinarse a otras actividades.

En caso de que el abandono llegara a ser inminente será necesario el desmantelamiento de la infraestructura y equipos que conforman el área de la estación de carburación, la cual se realizará conforme a la legislación ambiental vigente.

Como parte de los trabajos de abandono del sitio, en caso de que se detectara la necesidad, se realizará un muestreo y análisis del suelo para descartar contaminación por hidrocarburos, en las áreas del proyecto, lo cual debe realizarse en observancia a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 o las normas vigentes al momento de realizar esta actividad y en caso de detectarse contaminación se debe realizar el saneamiento de dichas áreas.

Etapa	Actividad	Finalización del proyecto	Recuperación
Abandono de instalaciones	Desmantelamiento de infraestructura	Tiempo indeterminado, se consideran 30 años de vida útil del proyecto	1 mes
	Retiro de sistemas y equipo		1 mes
	Limpieza del terreno e instalaciones		2 meses
	Restitución del área (remediación del suelo)		De 3 a 4 meses (dependiendo de la afectación pudiéndose alargar a los 6 meses)

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

Una vez terminada la vida útil de la estación de carburación, y poder hacer uso de sus áreas, se deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por

la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de acuerdo a su artículo 45, segundo párrafo.

Como complemento al referido programa de restitución del área, dentro de las áreas susceptibles a derrames de residuos o materiales que pudiesen contaminar el sitio y donde pudiese realizarse la caracterización de este para identificar los posibles contaminantes presentes, estas serán todas aquellas áreas en donde intervino el proyecto, o donde pudo haber provocado algún daño al medio físico, y en donde técnicamente pueda ser minimizado como lo es la espuela del ferrocarril, realizando una caracterización del suelo en esta área de acuerdo a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 o las normas vigentes al momento de realizar esta actividad y en caso de detectarse contaminación se debe realizar el saneamiento de dichas áreas.

Dentro de las medidas compensatorias, de rehabilitación y de restauración del sitio, que se pudieran implementar en caso de que se pudiera contaminar el sitio, es indispensable que, en caso de ocurrir alguna contingencia, como medida de compensación al daño ocasionado, la empresa impulse y subsidie hacia la rehabilitación de las instalaciones de servicios y zonas naturales aledañas afectadas., entregando el sitio libre de contaminantes y de pasivos ambientales.

La naturaleza de las acciones deberá corresponder a la magnitud del daño y a lo que es este momento dicte la SEMARNAT, o la autoridad correspondiente, sin embargo, a grandes rasgos podemos mencionar algunas.

- Rehabilitación, restauración y/o remediación de suelos
- Reconstrucción de las instalaciones dañadas
- Restablecimiento del relieve a su estado original

Indemnización por daños ocasionados.

De igual manera que en la medida anterior se deberá indemnizar a las instalaciones dañadas por la presencia de una contingencia, así como a los familiares de las personas que resulten afectadas por el evento, dicha indemnización tendrá que hacerse conforme lo establezca la legislación vigente y/o las autoridades competentes que actúen en defensa de la parte afectada.

Además, se presentará ante la autoridad competente los documentos y evidencias que avalen el sitio por abandonar, se encuentra libre de contaminantes o en su caso haber sido restaurado de acuerdo a los parámetros de restauración y control establecidos por la autoridad correspondiente.

Los posibles usos que pueden darse al área (incluyendo infraestructura) cuando se concluya el proyecto, se tiene que la infraestructura que es parte del mismo como sistemas y equipos serán retirados para ser reusados, o reutilizados y en caso de que ya no sean útiles o que pueda representar riesgo de generar impactos o peligros al ambiente y se les considera como residuos peligrosos serán dispuestos de acuerdo a la legislación en materia de residuos aplicable en el momento, así mismo si dentro de la instalación se encontraran algunos componentes e infraestructura del lugar los cuales son permanentes para lo cual serán respetados y dejados en su lugar.

Para el caso de generación de residuos, su manejo, forma y sitio de disposición final resultante del desmantelamiento o abandono del sitio del proyecto, y en específico para el caso de la generación de residuos sólidos urbanos, estos serán segregados y almacenados en contenedores específicos para que sean recogidos por una empresa autorizada para el manejo de dichos residuos. Para el caso de la generación de residuos peligrosos estos serán debidamente separados y almacenados en contenedores por el tipo de residuo de que se trate para que se haga su disposición correspondiente con una empresa debidamente autorizada por SEMARNAT y para el caso de la generación residuos de manejo especial estos se segregarán adecuadamente y se recolectarán por parte del servicio de recolección del municipio de Puerto Peñasco.

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

Para indicar las sustancias que se pretende emplear, el promovente deberá presentar el tipo de características (CRETIB), volumen y tipo de almacenamiento, estado físico en que se encontrará. Cantidad de uso, etapa o proceso en que se emplea, destino o uso final de la sustancia, tipo de transportación. Etc.

Descripción de las sustancias y volúmenes a utilizar. Descripción de las sustancias.

El servicio de expendio al público de Gas L.P. Para Carburación.

A fin de identificar la clasificación CRETIB de los productos principales a comercializar (Los combustibles) se analizaron sus características, descritas a continuación:

LPG

Número de CAS: 68476-85-7¹

Elementos de las etiquetas del SAC Pictograma



Consejos de prudencia

General: No aplica

Prevención: (H220) P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar. (H341/H351) P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad. P280 Utilizar guantes, ropa de protección para la piel, equipo de protección para los ojos y zapatos de seguridad con suela antiderrapante y casquillo de acero.

Intervención: (H220) P377 Fuga de gas inflamado: No apagar las llamas del gas inflamado si no puede hacerse sin riesgo. P381 En caso de fuga, eliminar todas las fuentes de ignición. (H341/H351) P308+P313 en caso de exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico.

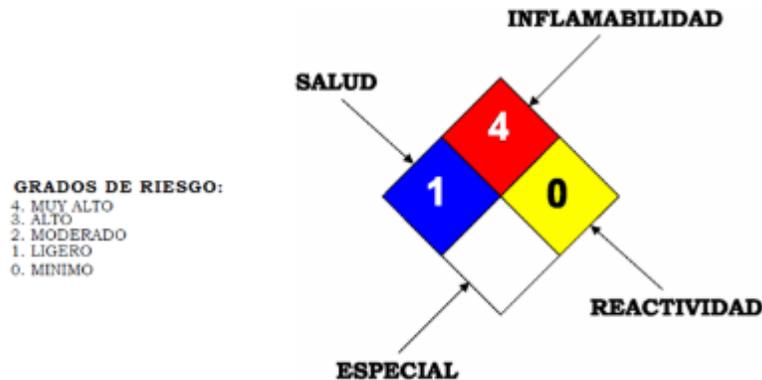
Almacenamiento: (H220) P403 Almacenar en un lugar bien ventilado. (H280) P410+P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado. (H341/H351) P405 Guardar bajo llave.

Otros peligros que no figuren en la clasificación: Puede provocar dificultades respiratorias si se inhala (asfixiante simple).

Información adicional: No aplica

Eliminación: (H341/H351) P501 Eliminar el contenido o recipiente como residuo peligroso conforme a la reglamentación local vigente.

Rombo de Clasificación de Riesgos



Toxicidad IDLH 19 000 ppm (NIOSH, 1987)
TLV (valor límite umbral)
8 horas 800-1000 ppm
10 horas 1250 ppm

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

OSHA PEL: TWA 1000 ppm (Limite de exposición permisible durante jornadas de ocho horas para trabajadores expuestos día tras día sin sufrir efectos adversos)
NIOSH REL: TWA 350 mg/m³; CL 1800 mg/m³/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).
ACGIH TLV: TWA 1000 ppm (Concentración promedio segura, debajo de la cual se cree que casi todos los trabajadores se pueden exponer día tras día sin efectos adversos).

OSHA: Occupational Safety and Health Administration.

PEL: Permissible Exposure Limit.

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

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

NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.

REL: Recommended Exposure Limit.

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

TLV: Threshold Limit Value.

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

Piel: El contacto con este liquido vaporizante provocará quemaduras frias.

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

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

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

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

El personal operador y auxiliares son los que más contacto tienen con el Gas L.P., dada la forma en que estos son manejados, sin embargo, la exposición de estos es mínima, aunque es preciso considerar los siguientes criterios:

Se recomienda usar lentes de seguridad reglamentarios y, encima de estos protectores faciales cuando se efectúen operaciones de llenado y manejo de gas licuado en cilindros y/o conexión y desconexión de mangueras de llenado. Se sugiere utilizar zapatos de seguridad con suela anti derrapante y casquillo de acero El personal especializado que interviene en casos de emergencia, deberá utilizar chaquetones y equipo para el ataque a incendios, además de guantes, casco y protección facial, durante todo el tiempo de exposición a la emergencia.

Volúmenes de las sustancias.

La estación contará con 1 tanque de combustible.

ESPECIFICACIONES DEL TANQUE

DESCRIPCION	DATOS
FABRICANTE	TATSA
CAPACIDAD (LTS.)	5,000
AÑO DE FABRICACION	2,012
SERIE (No.)	EN FAB.
DIAMETRO (M.)	1.18
LONGITUD TOTAL (M.)	4.73
NORMA	021/35C.F.1-1993
PRESION DE DISEÑO (KGS/CM2)	14.00
ESPELOR LAMINA DEL CUERPO (MM.)	6.17
ESPELOR LAMINA DE CABEZAS (MM.)	6.09
TARA (KGS.)	1063
FORMA DE CABEZAS	SEMIELIPTICAS

- 1 Dispensario Con Una Pistola de Llenado de 25 MM (1")

Las actividades en su mayoría son de tipo comercial. Las operaciones físicas que necesariamente deben de llevarse a cabo para el buen funcionamiento del establecimiento son la recepción de mercancía a comercializar y el mantenimiento del inmueble.

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

- a. *Hacer una descripción general de los procesos, operaciones y/o actividades principales, incluido un diagrama de flujo para cada proceso o actividad.*

Descripción General del proceso



La Estación de Gas L.P., proporciona el servicio de suministro de Gas L.P. considerando las siguientes actividades:

Suministro de Gas L.P. a recipientes o tanques de equipos de carburación para vehículos de combustión interna:

Las operaciones principales que se realizarán en la Estación de servicio serán a través de las líneas de producción:

I.- Recepción o descarga de Gas L.P. al tanque de almacenamiento a través de autotransporte o pipa.

Esta operación consiste en trasegar el gas desde una pipa hasta el tanque de almacenamiento utilizando para ello un compresor, se extrae del tanque de almacenamiento la fase vapor y se presuriza la fase líquida dentro de la pipa.

II.- Suministro a recipientes o tanques de equipos de carburación en zona de llenado para vehículos de combustión interna.

Esta operación consiste en suministrar el Gas L.P. de las tomas de suministro a los recipientes y/o tanques a través de las llenadoras, instaladas en el área de llenado, controlándose por medio de una válvula de flujo del gas que se va a suministrar a cada recipiente de los vehículos automotores de combustión interna.

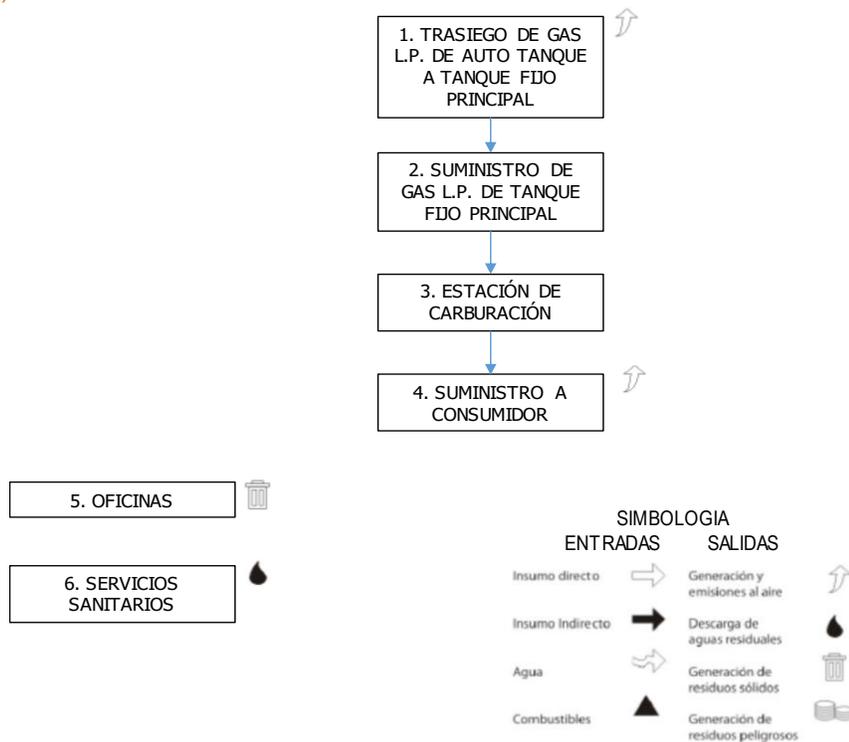


El procedimiento se describe a continuación:

El Gas L.P. al ser descargado de los auto tanques provenientes de la terminal de PEMEX, más cercana y se almacena en el tanque de la estación. La operación se lleva a cabo mediante diferencia de presión entre el recipiente del vehículo abastecedor y el de almacenamiento fluyendo del primero a este último. Una tubería especificada es la que conducirá el vapor impulsado por la compresora que causa la diferencia de presión y una recíproca conducirá el líquido entre los tanques.

El llenado en el área de despacho consiste en transferir el líquido del tanque de almacenamiento a los tanques de equipos de carburación.

b. Indicar las entradas, rutas y balances de insumos y materias primas, almacenamientos, productos y subproductos. Asimismo, señalar los sitios y/o etapas del proyecto en donde se generarán emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido, así como los controles ambientales para cada uno de ellos. Anexar las memorias técnicas y de diseño de las operaciones y procesos involucrados, así como, las hojas de seguridad e las sustancias o materiales empleados. (Se anexa Hoja de seguridad).



Emisiones a la atmosfera

Recepción y suministro de Gas L.P.

Las emisiones a la atmósfera en la operación de la Estación de carburación de Gas L.P., consisten básicamente en hidrocarburos que se escapan como consecuencia de las operaciones de transferencia de Gas L.P. en el llenado de tanques de vehículos. Los valores de estas emisiones resultan sumamente bajos en comparación con otros límites ocupacionales y de explosividad.

Emisiones de ruido

La generación de ruido dentro de la Estación de llenado de tanques de vehículos es menor al que produce el tráfico de vehículos en la calle. Es decir, el ruido que hacen los motores dentro del predio es menor. Por ese motivo, no se considera que exista problema con el ruido de las fuentes automotrices.

Residuos

Los residuos generados por la operación de la Estación son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques.

Descarga de aguas residuales

En este renglón, se puede afirmar que la actividad de la Estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas y la cantidad estimada de las mismas es del orden del 80 % de los requerimientos de agua potable, estimando un flujo diario total de 50 Litros. El agua residual es descargada al sistema municipal.

c. Describir las tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y el control de residuos líquidos, gaseosos y sólidos.

Como se mencionó, la única materia que se maneja en la Estación es el Gas L.P. para Carburación es el gas licuado de petróleo y no sufre ninguna transformación. Solo se realizan operaciones de transvase, por lo que no existe consumo de alguna materia prima o agua y por ende no se tiene generación de residuos peligrosos ni emisiones contaminantes al aire o agua en grandes cantidades.

Se pueden presentar emisiones fugitivas de gas L.P. al momento de llevar a cabo la recarga del tanque de almacenamiento, y al momento de cargar combustible a los vehículos automotores que soliciten el servicio. Además, se tendrán emisiones provenientes de los motores de combustión interna que accedan a la Estación. Estas emisiones están compuestas por gases de combustión como CO₂, CO, hidrocarburos no quemados y NO_x.

Las aguas residuales que se generarán procederán de los sanitarios y sus parámetros son similares a los de cualquier agua residual doméstica.

Los residuos sólidos domésticos que se generarán son los correspondientes a los empaques de los alimentos del personal, así como recipiente de agua, refresco, etc., por lo cual se contará con contenedores identificados para su adecuada disposición.

Las aguas residuales de los sanitarios de la Estación serán conducidas al drenaje municipal.

En cuanto a residuos peligrosos, la cantidad que se generará será mínima y corresponderán al mantenimiento de la Estación, los cuales podrán consistir en: estopas y algunos sólidos impregnados como es el caso de cartón.

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

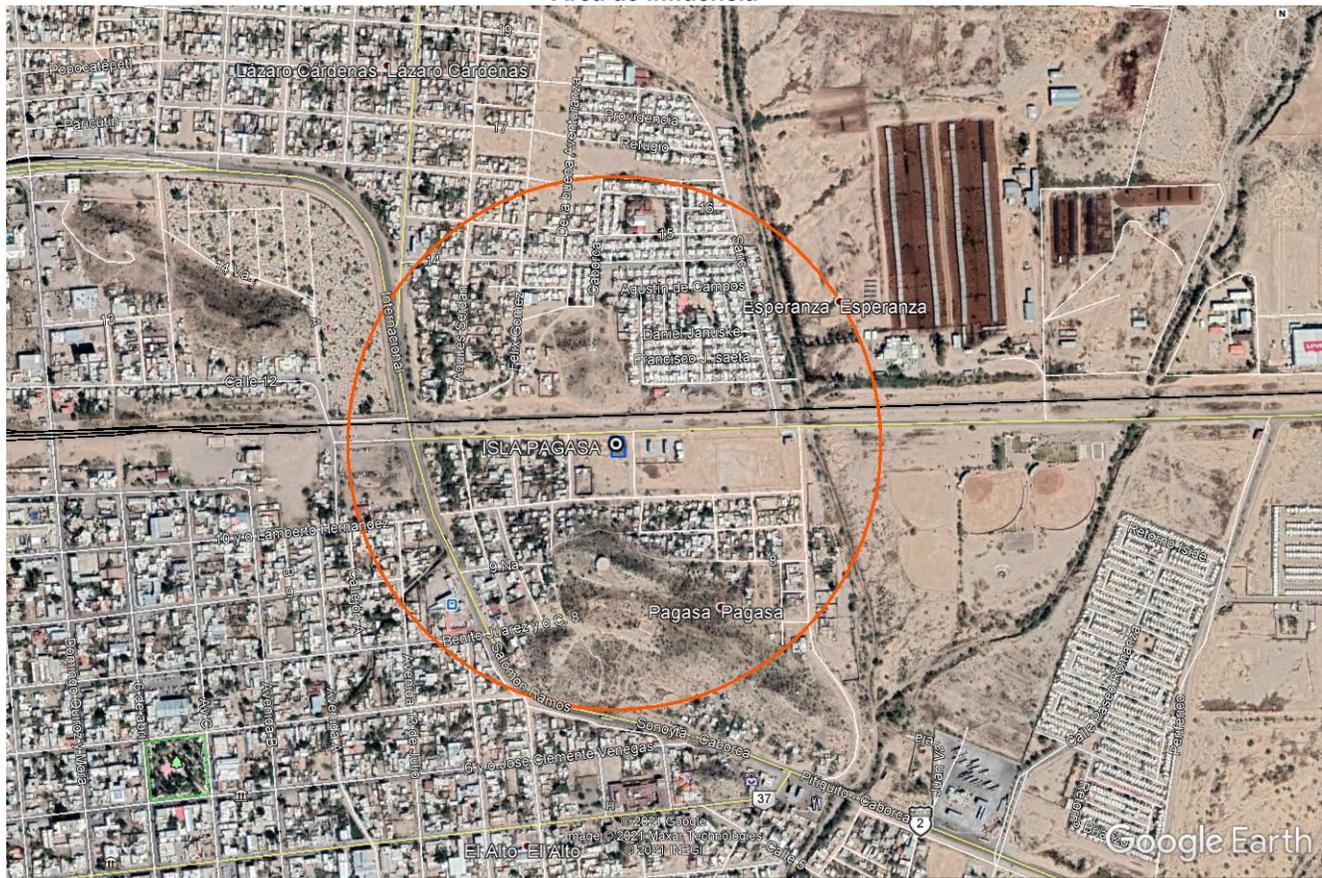
En este apartado la promovente deberá presentar un diagnóstico ambiental que sirva como marco de referencia objetivo sobre la calidad ambiental de los aspectos bióticos y abióticos del entorno en donde se realizará el proyecto, para lo cual deberá delimitar en función del tipo de obra y/o actividades de que se trate el área de influencia que se requiere en este apartado del informe preventivo, conforme lo siguiente:

a. La representación gráfica. Esta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI).

Delimitación del área de influencia

La zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción; Delimitando el área de influencia en 500 metros a la redonda, podemos decir que el área de influencia es urbana.

Área de Influencia



b. Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.

Por las características del proyecto "Estación de Servicio de Gas L.P. para Carburación" y el tipo de servicio se consideró

utilizar un radio de 500.00 m desde el centro del predio; para determinar la extensión y delimitación del área de influencia se tomaron en cuenta indicadores ambientales del sitio tales como:

- Dimensiones del proyecto
- Distribución de obras y actividades a desarrollar
- Factores sociales (poblados cercanos)
- Factores ambientales (clima)
- Rasgos geomorfoedafológicos
- Rasgos hidrográficos
- Rasgos meteorológicos,
- Tipos de vegetación
- Tipo de fauna
- Tipo de suelo
- Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas);
- Uso del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona.
- La infraestructura propia del predio.
- La baja diversidad faunística debido a las actividades del tipo urbano
- La ausencia de vegetación originaria, ya que los terrenos vecinos, actualmente se encuentran en una zona urbana.

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

Localización, Límites y Extensión del Municipio

Localización.

El Municipio de Caborca es uno de los 72 municipios que conforman el estado mexicano de Sonora. Se encuentra localizado en la zona noroeste de la entidad en la región del desierto sonorense. Cuenta con 341 localidades dentro de su territorio, su cabecera municipal y localidad más habitada es la ciudad de Heroica Caborca, mientras que otras importantes son La Y griega, El Diamante, El Coyote, Desemboque, Puerto Lobos y San Francisquito. El municipio fue decretado como tal en 1890.

Según la encuesta intercensal de 2015 realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el municipio tiene una población total de 81,309. Tiene extensión territorial de 10,721.84 km², lo que lo convierte en el tercer municipio más extenso del estado, y el 18° del país. Su Producto Interno Bruto per cápita es de USD 10 388 y su índice de desarrollo humano (IDH) es de 0.8356. Como a la mayoría de los municipios de Sonora, el nombre se le dio por su cabecera municipal.

EL municipio de Caborca se encuentra ubicado en el noroeste del estado de Sonora y se extiende entre el Golfo de California o Mar de Cortés y la Frontera entre Estados Unidos y México, se encuentra cubierto casi totalmente por el Desierto de Sonora. Tiene una extensión total de 10,721.84 kilómetros cuadrados que lo convierte en el tercer municipio más extenso de Sonora y el décimo octavo más grande del país, sus coordenadas extremas son 30° 03' - 31° 45' de latitud norte y 112° 06' - 113° 08' de longitud oeste y su altitud va de los 1 a los 2,500 metros sobre el nivel del mar.

Demografía

De acuerdo a los resultados de la encuesta intercensal de 2015 realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la población total del municipio es de 81,309, ocupando el puesto 7° de los 72 municipios del estado.

Grupos étnicos. Un total de 606 personas mayores de cinco años de edad y residentes en el municipio de Caborca son hablantes de alguna lengua indígena, el número de lenguas presenta una gran dispersión, pues los hablantes indígenas son principalmente trabajadores migrantes que desde sus estados de origen se trasladan a laborar en los campos agrícolas del municipio o intentan cruzar la frontera con Estados Unidos, de esos 606 hablantes 357 son hombres y 249 son mujeres, 545 son bilingües al idioma español, 1 es únicamente hablante de su lengua indígena y 60 no especifican condición de bilingüismo.

La lengua indígena con mayor presencia en el municipio son las lenguas mixtecas, con un total de 105 hablantes, seguido por 65 hablantes de idioma triqui, 57 de idioma mayo, 45 de lenguas zapotecas, 44 de náhuatl, 32 de idioma o'odham (también conocido como pápago) y 24 de idioma huichol, existen otras 27 lenguas indígenas presentes en el territorio con cantidades de hablantes menores a los anteriores; además un total 141 personas no especifican la lengua que hablan. 14 Del total de lenguas indígenas habladas en Xaborca son nativas de Sonora únicamente el idioma mayo y el o'odham ya mencionados en el párrafo anterior, así como el idioma yaqui con 12 hablantes, y el idioma seri, con 3 hablantes.

El municipio de Caborca es uno de los principales asentamientos de la tribu Tohono O'odham, también conocida por pápagos, sin embargo este nombre es considerado como peyorativo y rechazado por muchos de ellos, esta tribu se extiende tanto en México como en Estados Unidos, donde cuenta con varias reservas ubicadas en el Condado de Pima, Condado de Pinal y Condado de Maricopa; en el municipio de Caborca se ubican en localidades como Santa Elena, El Carricito, Las Noras, Pozo Prieto, El Coyote y la principal es San Francisquito, ubicada en el extremo norte del municipio cerca a la frontera con Estados Unidos y que es sede de su gobernador.

Localidades

El municipio de Caborca tiene un total de 341 localidades, las principales son las que a continuación se enlistan:

Localidad	Población
Total Municipio	81,309
Heroica Caborca	52,330
Plutarco Elías Calles (La Y Griega)	3,725
El Diamante	1,374
El Coyote	1,337
Siempre Viva	815
Poblado San Felipe	767
Desemboque	733
Álvaro Obregón	707
Adolfo Oribe de Alva	659
La Almita	644
Último Esfuerzo	592
La Alameda	546
José María Morelos	490

Aspectos abióticos

a). Clima.

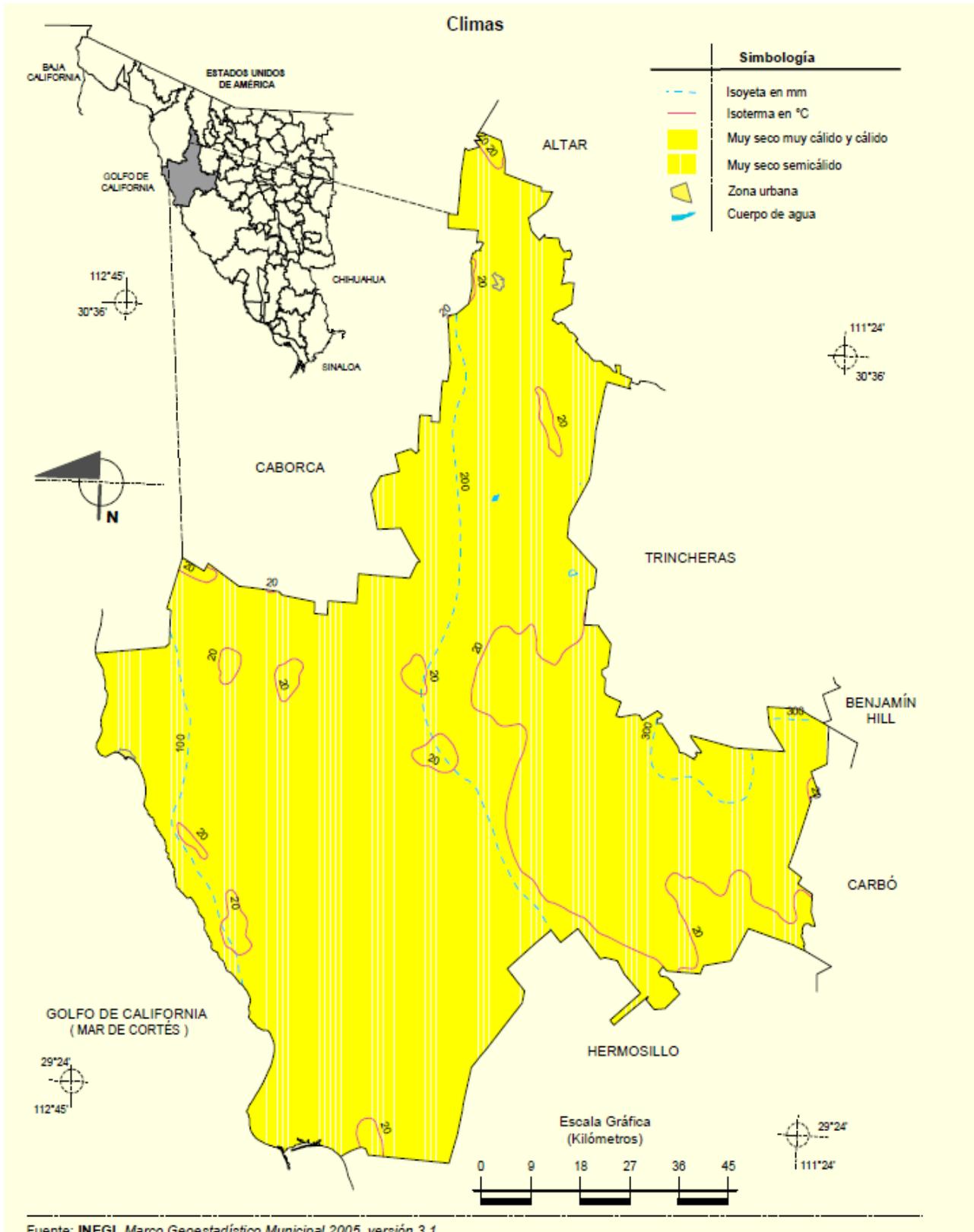
Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

El sitio del proyecto posee un clima muy seco semicálido (99.96%), muy seco muy cálido y cálido (0.04%) (BWh), el cual se caracteriza por presentar precipitaciones inferiores de 100 a 400 mm al año, con una temperatura media de 18°C a 22°C. De acuerdo con los datos de la Estación Climatológica y con las modificaciones al Sistema Climática Köppen para la Republica Mexicana de Enriqueta García. La zona de interés tiene una temperatura media anual de 21°C, se caracteriza principalmente porque la mayor parte de lluvias se presentan en el mes de agosto y en ocasiones en los meses de julio y octubre.

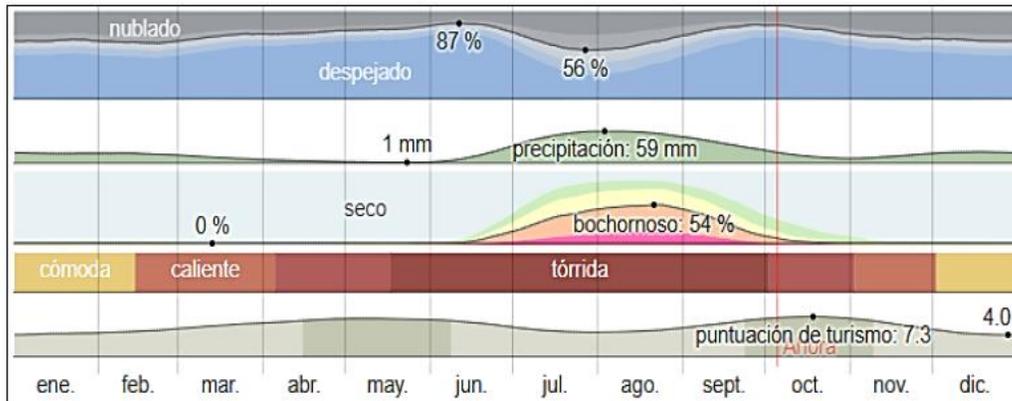
En este mismo sentido, el tipo de clima que se presenta en el predio, y por lo tanto en el área aprovechable del proyecto es del tipo desértico muy seco (BW) con el subtipo climático muy árido, semicálido con lluvias en verano [BWhw(x1)].

Los veranos son tórridos y húmedos, los inviernos son frescos y secos, está mayormente despejado todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 8°C a 40°C y rara vez baja a menos de 4°C o sube a más de 44°C.

La siguiente figura muestra los tipos de climas del Municipio de Caborca.



Resumen aproximado anual climatológico

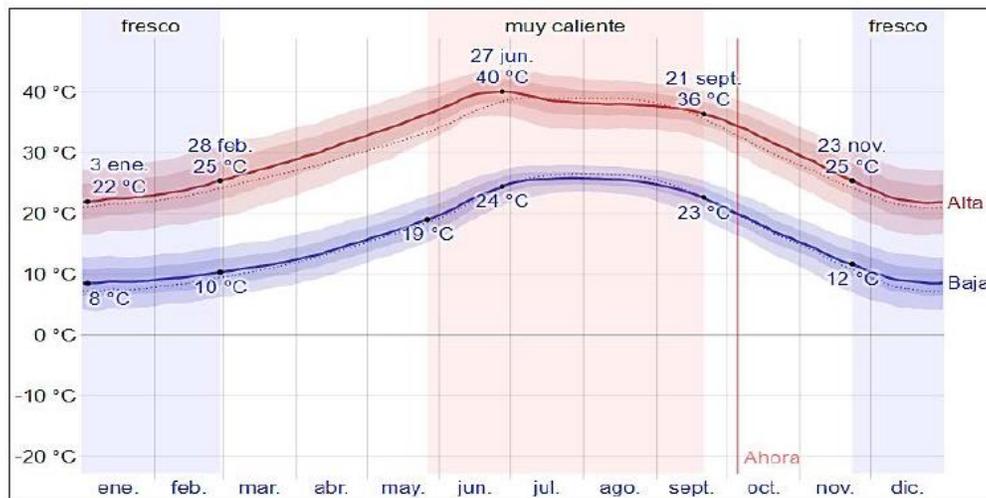


Temperatura

Como panorama general de la región se tienen datos registrados en el noroeste de Sonora, reportada por la Estación Climatológica de Caborca, en donde la temperatura media anual varía en un largo de 22°C a 26°C. La temperatura mensual más alta dura 3.8 meses de mayo a septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria sobre pasa los 36°C, con una temperatura máxima promedio de 40°C.

La temperatura media mensual más baja dura 3.2 meses se presenta en enero con una temperatura mínima promedio de 8°C y máxima promedio de 22°C. Las fluctuaciones alrededor de la media son grandes, particularmente en las regiones áridas donde pueden exceder los 10°C, las temperaturas más bajas están asociadas a fretes fríos provenientes del Norte.

Temperaturas máximas y mínimas promedio

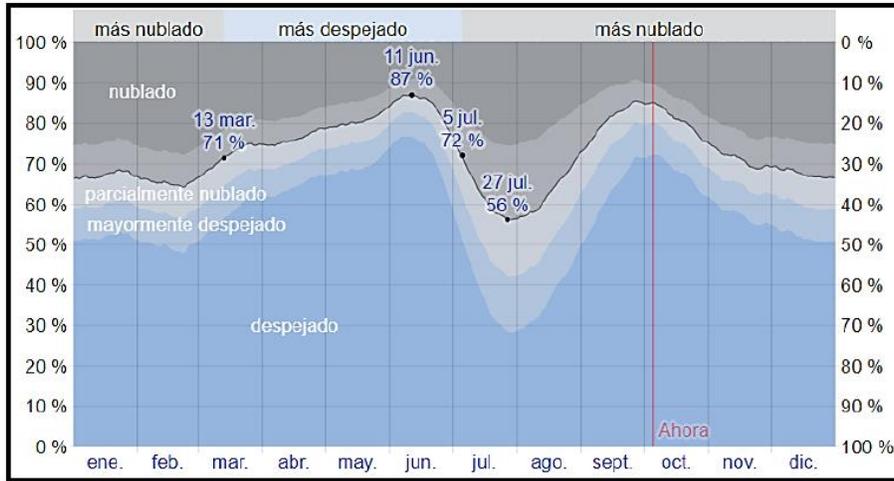


Nubes

En Caborca, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año. La parte más nublada del año comienza aproximadamente en julio, dura 8,2 meses y se termina aproximadamente en marzo. Julio ha tenido los días más nublosos del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 44% del tiempo y despejado,

mayormente despejado o parcialmente nublado el 56% del tiempo.

Categoría de nubosidad



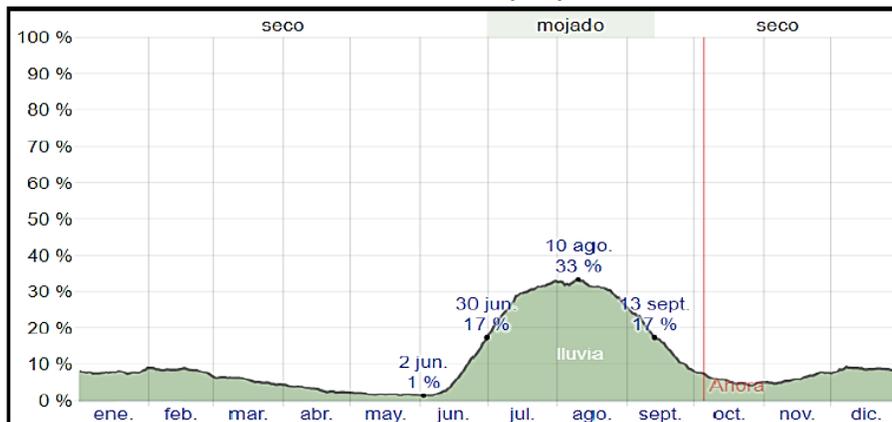
Precipitación pluvial (mínima, máxima, promedio).

El Desierto de Sonora registra principalmente tormentas eléctricas, las lluvias son escasas, presentándose en los meses de octubre a enero, con una precipitación de 241.8 mm anuales, de tal forma que sus llanuras reciben una precipitación al año muy escasa que va de 40 mm, en las partes más áridas del Gran Desierto, a casi 600 mm en las faldas de la Sierra Madre Occidental.

Las precipitaciones totales y anuales en el noroeste de Sonora son de 242.7 mm, siendo julio o agosto el mes más lluvioso con un promedio de 74.2 mm en la zona de la costa la precipitación anual es de 0 a 125 mm, con un coeficiente de variación del 40 al 75 %, con 20 a 40 días al año de precipitación apreciable (mayor de 0.1 mm) y de 10 a 20 días al año de precipitación inapreciable, mientras que en la porción Este del Estado, la precipitación anual varía entre 125 a 400 mm registrada en la zona del proyecto se distribuye en los meses de junio a septiembre de acuerdo con los datos que se reportan en el Servicio Meteorológico de Sonora.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 33% en agosto.

Probabilidad diaria de precipitación



Vientos Dominantes.

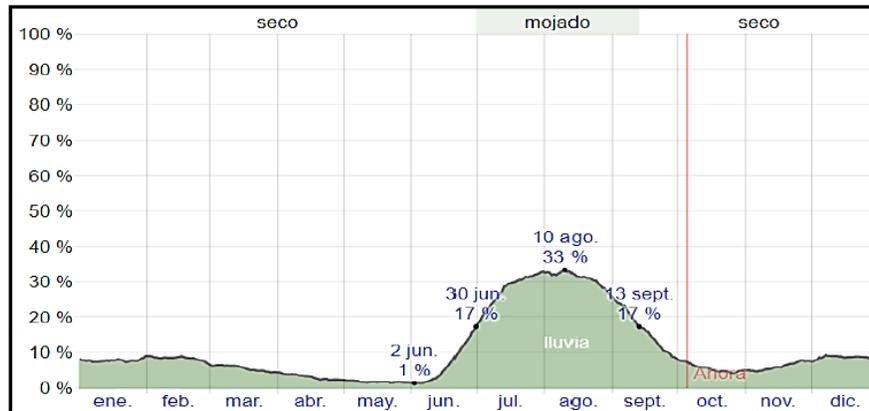
El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Caborca tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 7.9 meses, de noviembre a Julio, con velocidades promedio del viento de más de 12.4 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año es en mayo, con una velocidad promedio del viento de 14.6 kilómetros por hora.

El tiempo más sosegado del año dura 4.1 meses, de Julio a noviembre. El mes con menos actividad ventosa del año es en agosto, con una velocidad promedio del viento de 10.3 kilómetros por hora. La tabla IV.7 presenta la precipitación pluvial media mensual y los días con lluvia apreciable en zona de acuerdo con los registros del servicio Meteorológico Nacional.

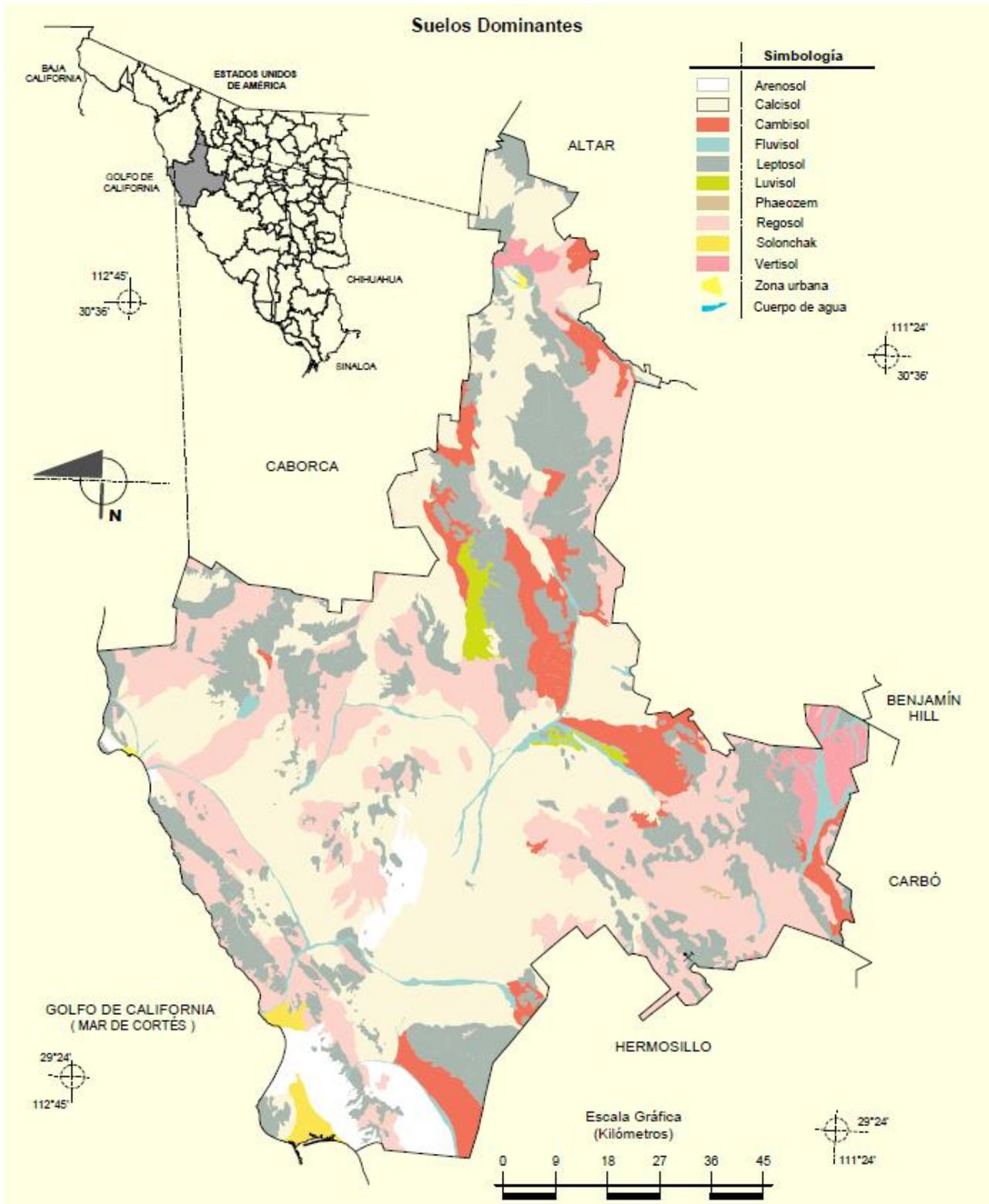
Velocidad promedio del viento



b) Geología y Geomorfología.

Características litológicas del área.

De acuerdo a los datos geológicos que se reportaron durante la construcción de la Planta de Almacenamiento, los suelos dominantes están hechos de Leptosol Háplico y en su mayoría del suelo formado por Calcisol Pétrico dentro de la zona. Esta región fue delimitada como prioritaria en función a la topografía, que ha favorecido un excelente estado de conservación. Comprende extensiones grandes de lomeríos, valles y sierras escarpadas que van desde los 200 hasta los 1,000 msnm. Corresponden básicamente a dos pequeñas serranías alineadas en dirección NNW-SSE. Hay una adecuada correspondencia entre la vegetación y la altimetría, correspondiendo el matorral sarcocule propiamente con las sierras y matorral desértico micrófilo en el puerto topográfico que las separa y en las partes bajas de las mismas; al sureste de la RTP se presenta mezquital y al noroeste, vegetación de desiertos arenosos: en las partes más bajas del norte y este, correspondientes al valle del Río temporal Asunción o Concepción se desarrolla agricultura de riego.



Geología

Como se mencionó anteriormente, los distintos eventos tectónicos que han sido documentados general sistemas estructurales que se sobre imponen y mezclan entre sí. Como resultado de esta mezcla, las fallas y fracturas desarrollan patrones complejos que al final determinan las características de afloramiento de las unidades a nivel regional y local. Así, el análisis de los rasgos fisiográficos y geomorfológicos principales permite observar, en términos generales sierras alargadas y orientadas NNW-SSE separados por amplias planicies aluviales.

Los dos principales rasgos estructurales que están registrados en los afloramientos, corresponden con la extensión cortical del Basin and Range del Mioceno y la transversión que ocurre en la provincia extensional del Golfo de California. Estas relaciones cortantes mediante estructuras limitrofe primarias pueden ser observadas en la distribución cartográfica de los instructivos de composición granítica-granodiorítica del Cretácico Superior-Eoceno, que son anteriores a la tectónica expansiva y que se presentan sistemas de fracturamientos y foliación paralelos a las tendencias estructurales regionales.

En general, las tendencias estructurales forman patrones NNW-SSE muy bien definidas y que están en su mayor parte determinadas por los sistemas extensivos del evento tectónico que generó la provincia morfotectónica del Basin and Range, la cual domina en gran parte la geología del Noroeste del Estado.

La siguiente tabla resume la geología en la zona del proyecto.

Formación	Características geológicas	Características del suelo
<i>Leptosol háplico (LP)</i>	Las características determinantes de este suelo es que es Delgado, menos de 10 cm. de profundidad, muy pedregoso con bajo contenido de material orgánico y débilmente desarrollado. Se encuentra en sierras y lomeríos distribuidos a manera de manchones. Su textura es gruesa, fase física arenosa en zonas cercanas a la costa y textura en la parte occidental. Una segunda fase es cuando presenta al subtipo Regosol calcárico y Vertisol crómico: el primero implica que contiene fragmentos gravosos de material calcáreo, producto de la erosión de las partes topográficamente altas y el segundo hace alusión al efecto de mezcla, provocado por la presencia de arcillas expandibles.	Por condiciones de depósito, la cobertura es heterogénea y presenta tanto zonas permeables como impermeables corresponden a áreas por su alto contenido de arcilla e impermeables por su bajo contenido de arcilla.
Calcisol Pétrico (<i>CLp</i>)	Corresponde a un suelo con una acumulación muy importante de carbonato cálcico y con un horizonte petrocálcico, que corresponde a un horizonte cálcico continuo, endurecido o cementado por carbonato cálcico y/o magnésico, aunque como componente accesorio puede presentar sílice, cuyo grado de cementación puede ser tan grande que sus fragmentos secos no se desmoronan en agua y las raíces no lo pueden penetra; es masivo o de estructura laminar, extremadamente duro cuando está seco, habitualmente con un espesor mayor de 10 cm. Posee un horizonte a ocrico, muy claro, con demasiado poco carbono orgánico, muy delgado y	Gravas arcillosas: Son de baja permeabilidad por la presencia de arcilla y ofrece retención del agua superficial.

	duro y macizo cuando se seca. Carece de propiedades sálicas y gleicas (alta saturación con agua) en los 100 cm. superficiales.	
Arenosol háplico (ARh)	El arenosol es un suelo con textura gruesa hasta una profundidad mínima de un metro; posee únicamente un horizonte a ócrico o un horizonte E álbico con susceptibilidad a la erosión de moderada a alta. El subtipo háplico posee únicamente un horizonte a (ócrico) de color claro con muy poco carbono orgánico, demasiado delgado y duro y macizo cuando se seca; en ningún momento del año se satura y carece de material calcáreo en una proporción significativa.	Sedimentos arenosos: es una unidad confinada por gravas arcillosas en su parte superior y sedimentos arcillosos en el inferior, constituyendo los principales acuíferos de la zona.

Geomorfología

El territorio del Estado de Sonora es dividido en cuatro provincias o regiones fisiográficas: Desierto Llanura Sonorense, hacia el noroeste y oeste, Sierra Madre Occidental, en la parte oriental, Sierras y Llanuras del Norte, en la porción boreal, y Llanura Costera del Pacífico, en el Sur1.

El predio se ubica en un área perteneciente solamente a unas de las cuatro provincias fisiográficas que constituyen al Estado de Sonora: la provincia Desierto o Llanura Sonorense. Esta provincia se extiende de sur a norte, abarcando gran parte de las regiones costeras del Estado adoptando forma de cuña con orientación al sur. Sus colindancias son: el extremo noroeste con la Península de Baja California, hacia el oriente con la Sierra Madre Occidental y en su extremo sur con la Llanura Costera del Pacífico: asimismo, está dividida en dos subprovincias y una discontinuidad: Sierras y Llanuras Sonorenses, Desierto de Altar y Sierra del Pinacate (respectivamente), esta última ubicada al Norte-Noroeste de la Provincia.

Dentro de la región se presentan Sierras y Llanuras las cuales constituye principalmente por sierras de poca elevación principalmente orientadas Noroeste-sureste separadas por amplias Llanuras. Las sierras que representan esta provincia varían según su ubicación geográfica: son más elevadas (700 a 1,400 m.s.n.m.) y más estrechas (rara vez más de 6 km de ancho) en el oriente; más bajas de 700 m.s.n.m. y más amplias (entre 13 a 24 km) en el occidente. Los principales accidentes topográficos son Sierra El Álamo, Sierra El Viejo, Sierra Aguirre y Sierra Picú en la parte centro. Este, y las sierras Cirio y Tordillo al sur. La mayoría de estas sierras son afloramientos de rocas ígneas instructivas de composición granítica, sin embargo, también son importantes los afloramientos de rocas metamórficas y rocas carbonatadas (calizas-dolomías), así como rocas volcánicas y conglomerados. Las pendientes topográficas de las principales sierras son bastantes pronunciadas, lávicas y metamórficas: en tanto que las menores a 20° son raras como principal consecuencia de esta característica, las cimas de las Sierras son dentadas y afiladas (sierras tipo Navaja).

Las Llanuras representan la principal forma fisiográfica de la subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses (Con cerca del 80% del área), se construyen principalmente de amplios abanicos aluviales que descienden con pendientes suaves desde las sierras colindantes y hacia los márgenes costeros. Los arroyos que drenan esta región efectúan una fuerte erosión debido a rápida escorrentía superficial, produciendo espolones laterales de grava que se proyectan en las Llanuras.

Esta característica produce rasgos hidrográficos muy bien marcados. Debido a las variaciones litológicas de los diferentes rasgos topográficos, éstos poseen distintas formas generales y además, interactúan de forma distintita con la llanura colindante, ocasionando distintos patrones que generan formas fisiográficas características. Específicamente en el Sistema Ambiental Regional se encuentran las siguientes formas fisiográficas:

Gran Bajada con Lomerío: representa la forma fisiográfica principal presentándose en la mayor parte de la Subcuenca; posee pendientes bajas (menores a 20°) sin embargo, al pie de las sierras presenta pendientes moderadamente pronunciadas (entre 20° y 30°).

Sierra Escarpada Compleja: es la segunda de mayor a menor extensión dentro del área de estudio, esta forma fisiográfica está representada por los principales accidentes topográficos (sierras) por lo que su ocurrencia se limita a los afloramientos de roca más representativos de tal forma que las sierras El Álamo, El Viejo, Aguirre, Picu, Cirio y el Tordillo, Forman parte de este sistema.

Sierra Escarpada del Noroeste: es la forma fisiográfica de menor extensión, está representada por sierras bajas localizadas en muy cercanas a los márgenes costeros, y cuando forman el límite de costa pueden llegar a desarrollar acantilados de corta longitud; ocurre solamente en la porción central de la Subcuenca.

Las características fisiográficas mencionadas son similares en gran parte de las regiones costeras de noroeste de Estado de Sonora, sin embargo, la litología de los principales accidentes topográficos si varía notoriamente, así que, dentro de la misma región se pueden observar este tipo de variaciones, de tal forma que podemos notar que las sierras de menor elevación y menos escarpadas corresponden con cuerpos plutónicos, las rocas de origen volcánico desarrollan, afloramientos poco elevados y con pendientes poco abruptas, mientras que las sierras más escarpadas están formadas por rocas sedimentarias o volcánicas antiguas.

De lo anterior, resulta claro que en una descripción más detallada del relieve que la proporcionada por la fisiografía, nos ayudará a obtener una mejor información acerca del comportamiento hidrológico, ya que la interacción superficial agua-roca varía según el material, su ubicación espacial dentro del continente y según el área de interacción que posea con la atmosfera, produciendo una modelación del relieve acorde a estos parámetros.

Unidades geomorfológicas.

El estudio de la geomorfología nos sirve para la solución de diversos problemas relacionados con la elevación con la evolución del relieve y las formas que deja en el paisaje que son de interés práctico para el análisis del Sistema Ambiental Regional.

La descripción geomorfológica nos permitirá tener información sobre las formas de terreno, las cuales son un reflejo de acción de distintos procesos destructivos y constructivos interconectados, es decir, que los resultados geomórficos son la consecuencia directa de la interacción de procesos endógenos (estructurales) y exógenos (ambientales).

Los procesos endógenos dependen de las fuerzas internas que afectan a la tierra, misma que se encargan dentro de los continentes de levantar o hundir regiones, de fracturar las rocas y de hacer ascender hasta la superficie grandes volúmenes de magma; solamente las manifestaciones externas de esta energía interna acumulada, pueden ser descritas por la geomorfología.

Por otro lado, los procesos exógenos dependen tanto de los procesos atmosféricos, o del clima, tales como precipitación y escorrentía, como de las características físicas de los materiales con los que interactúan, los cuales poseen propiedades físicas naturales (naturaleza química, tamaño de grano, estratificación, etc.) que hacen posible su degradación y posterior acumulación de materiales, modificando el relieve a distintitas escalas.

Considerando todo lo anterior, para estudiar el origen de las formas del relieve es necesario establecer el o los tipos de agentes que dan origen a la geoforma, de tal forma que también resulta necesario mencionar que las entidades se agrupan en ocho grandes clases:

- Estructural
- Volcánico

- Denudativo
- Fluvial
- Lacustre/marino
- Glacial/peri glacial
- Eólico

Dentro de la región se presentan formas de origen estructural, volcánico, denudativo, fluvial, eólico y lacustre/marino. Posterior a la concepción del origen de la geoforma, el levantamiento geomorfológico toma como base cuatro grupos denominados Tipos de Relieve que es el marco abiótico y que tienen implícitas las variables de mayor importancia para entender los recintos del medio biótico (altura relativa, pendiente y fitología). Éstos fueron definidos por su forma y diferencia altitudinal con respecto a la base de la entidad o unidad geomorfológica para este estudio, a saber:

Ladera montañosa: la condición principal de este tipo de relieve, es que posean una altura relativa o gradiente de elevación mayor a 200 metros; según Hubp (1989) este relieve es ocasionado por procesos endógenos (plegamiento) magmatismo, volcanismo, etc.) y también puede ser originada por la disección de una estructura de formación endógena modelada. Se subclasifica en ladera montañosa baja y alta. La primera presenta un intervalo de 200-500 metros y en la segunda es superior a la anterior.

Lomerío: el criterio de clasificación aplicado para la determinación de ocurrencia de este tipo de relieve, es que la diferencia altitudinal o gradiente de elevación se menor a 200 metros. Este grupo se origina por la nivelación de montañas (modelado endógeno) o por la disección de una planicie inclinada (exógeno erosivo), sin embargo, puede tratarse de relieve endógeno de baja altura, producto de tectónica reciente (Córdova, 1988).

Piedemonte: constituye márgenes montañosas o zonas transionales que se distinguen por cambio de pendiente abrupto o moderado y una altura considerablemente menor; el gradiente altitudinal varía entre 0 y 200 metros, dependiendo del comportamiento del terreno. La misma naturaleza de este tipo de relieve obvia que su composición es material detrítico que presente drenaje fluvial.

Planicie: es una superficie de pendiente suave y de poca diferencia altitudinal. Corresponde principalmente a depósitos aluviales, eólicos y costeros originados por la modificación exógena-acumulativa del relieve. Se consideró para su identificación el uso de suelo (agrícola y urbano), el cambio pendiente y el patrón de drenaje.

Peligros por Sismos

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgos del Sistema Nacional de Protección Civil, la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. La zona A es una zona donde no se tiene registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. Las zonas B y C, son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentes o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Finalmente, la zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad (Servicio Sismológico Nacional, 2020).

El Sistema Ambiental Regional se ubica dentro de las B y C. con la información anterior y debido a la ausencia de registros de sismos para la zona, se puede concluir que la zona es susceptible a presentar sismos en una baja frecuencia e intensidad, siendo estos con epicentro localizado en la falla de San Andrés.

Los focos sísmicos identificados en el Golfo de California están directamente relacionados con el sistema de Fallas de San Andrés. El Sistema Ambiental Regional se ubica dentro de la zona de influencia de este Sistema.

Debido a la proximidad del municipio de Caborca y del predio de estudio al Sistema de Fallas de San Andrés, se considera como una zona de riesgo sísmico moderado.

Los sismos que ocurren alcanzan magnitudes de hasta 7.69 y se originan a una profundidad menor de 33 kilómetros. En el periodo de 1993 al 2009 y en un radio de 100 km del área de estudio, han ocurrido 69 eventos sísmicos con una magnitud mayor a 3.70.

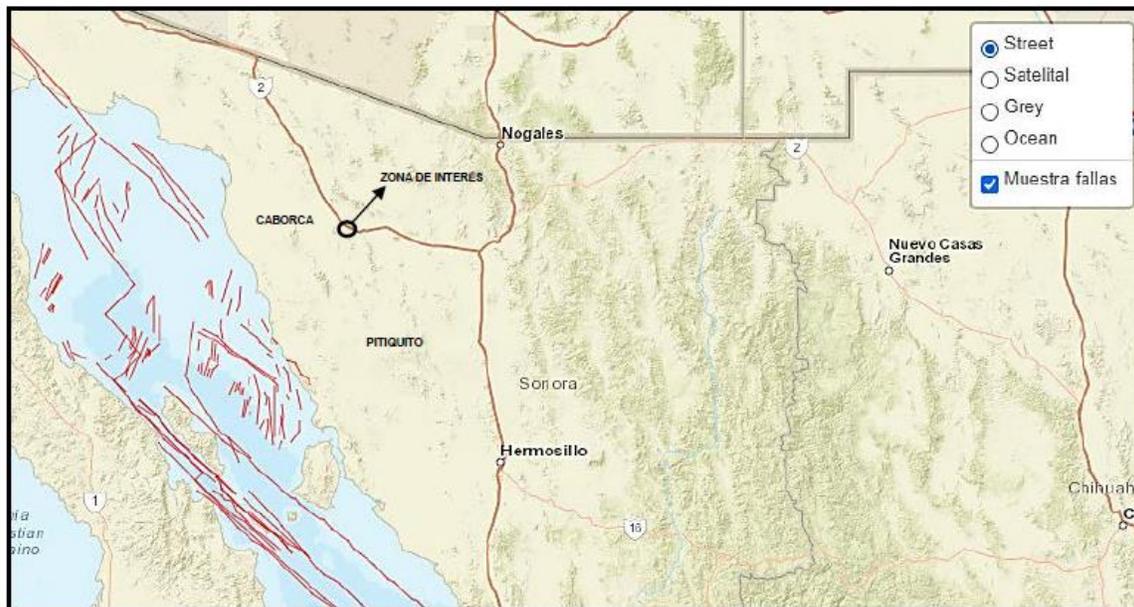
Estos temblores están causados por el movimiento lateral izquierdo de la Falla de San Andrés, de aproximadamente 35 milímetros por año. En tiempos geológicos, este movimiento ha causado la apertura del Golfo de California.

Presencias de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio.

En el predio de interés no se presentan fallas o fracturas de importancia, ya que la mayoría de las fallas se ubican fuera del alcance del municipio de Caborca.

Dicha información es otorgada por Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM) las cuales se señalan en la siguiente figura:

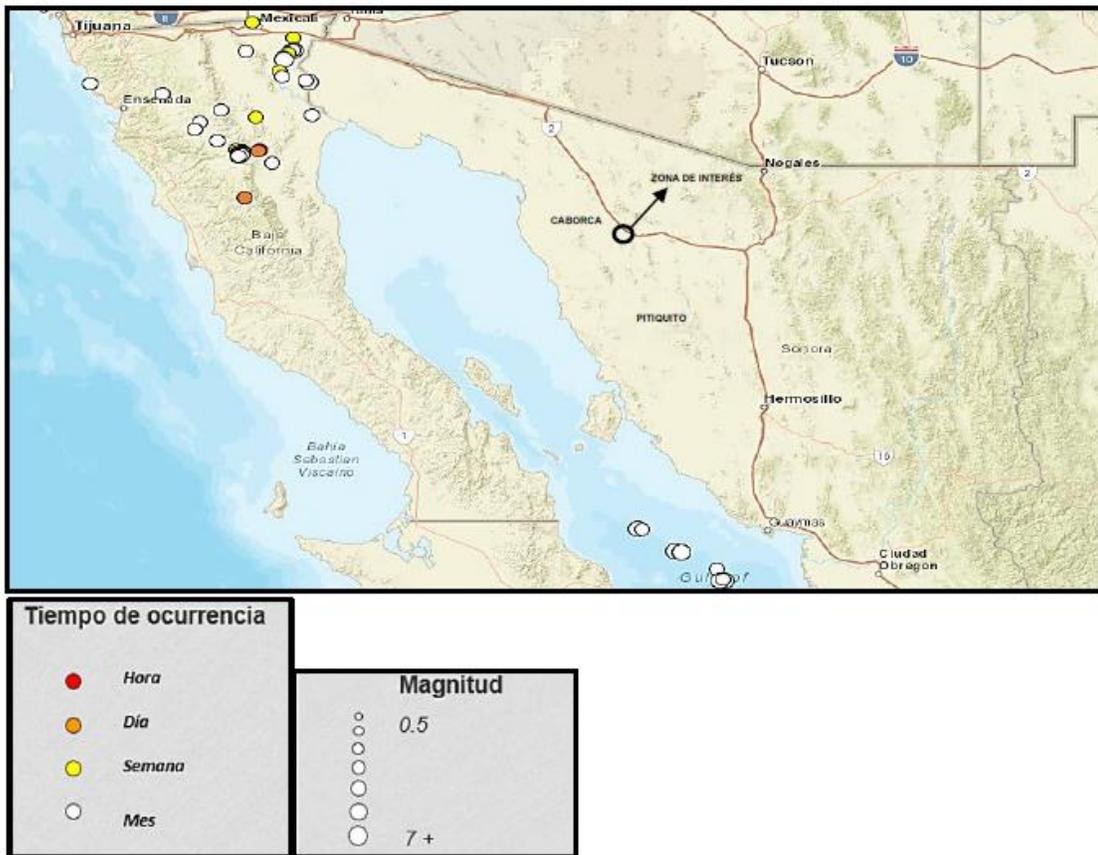
Fallas existentes en la zona



En base al Atlas de Riesgo de la zona de Caborca está clasificada como medio de sismicidad. Por lo que no se tienen registrados sismos registrados dentro de la zona de interés del proyecto.

En las siguientes figuras se presentan los niveles de sismicidad en Sonora y los niveles de peligro ante sismicidad del Estado de Sonora.

Sismos registrados en la zona



Fallas. Fracturas

Regiones sísmicas en México.

Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

Las zonas B y C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.



c). Suelos

En los extensos terrenos que conforman las Llanuras y Sierras Sonorenses del Municipio de Caborca, dentro de la zona del interés del proyecto de la Planta de Almacenamiento se predominan los suelos de origen calcisol, cerca del Río Asunción provienen suelos de origen fluvisol.

Estos tipos de suelo se combinan de acuerdo con sus características físicas y químicas. La formación de los suelos es por disgregación mecánica de rocas, meteorización química de los materiales regolíticos y acción de los seres vivos. Esta última es la etapa más significativa porque continúan con la descomposición de los materiales, iniciada por mecanismos físico-químicos. La mezcla de estos factores favorece la formación de los suelos.

En la región se pueden encontrar tipos seis tipos de suelo, propios de zonas desérticas características del suelo.

- Arenosol
- Calcisol
- Cambisol
- Fluvisol
- Leptosol
- Regosol

Características del suelo

De acuerdo con lo antes dicho, se tiene seis principales unidades o tipos de suelos, los cuales se describen a continuación.

Arenosol (AR): suelos relativamente jóvenes y se caracterizan por ser un producto de la meteorización in situ de sedimentos o rocas ricas en cuarzo y también está asociado a arenas recién depositadas por diferentes procesos eólicos.

El material paretal se caracteriza por ser un sustrato litológico no consolidado. Presenta una escala o nulo desarrollo de su perfil.

Calcisol (CL): estos suelos se caracterizan por presentar una acumulación secundaria sustancial de carbonato de calcio en los primeros centímetros de profundidad por lo que un horizonte superficial pardo pálido, todo esto como resultado de su asociación con materiales parentales altamente calcáreos.

Cambisol (CM): suelo relativamente jóvenes con muy poco o nungun desarrollo del perfil, es decir, presentan una diferenciación incipiente de horizonte, se caracterizan por meteorización ligera a moderada del material paretal y por ausencia de cantidades apreciables de arcilla iluvial, materia orgánica, compuestos de Al y/o Fe.

Fluvisol (FL): suelo aluvial poco desarrollado, formado por materiales acarreados por el agua, por lo tanto se encuentra cercano a ríos y arroyos. Presenta sedimentos disgregados y sin terrones. La clase textural es gruesa y su fase es gravosa. Posee capas alternadas de arena, arcilla y grava, el subtipo éutico tiene un grado de saturación de 50% o más dentro de los 20 y 50 centímetros superficiales; carece de propiedades sálicas y de un horizonte sulfúrico.

Fluvisol calcárico (FL): formado por material aluvial reciente. Presenta un descenso irregular del contenido de materia orgánica en profundidad y cambios de textura, depositado en el lecho de río, arroyos y zonas de escorrentía superficial proveniente de las bajadas de los altos topográficos. Generalmente, se encuentran caracterizados por la presencia de sucesivas capas sedimentarias de granulometría muy variable, en función de la energía que lleva el agua al momento de la deposición. El continuo rejuvenecimiento de estos suelos por los aportes periódicos hace que te tenga un grado de evolución muy escaso, presentan un contenido de calcio muy variable, que oscila entre 20% y 50% debido al aporte de material carbonatado de la región. Son suelos de alta fertilidad y susceptibles de incrementar su productividad con prácticas agrícolas relativamente sencillas. Cuando presenta subtipo éutrico significa que carece de sales.

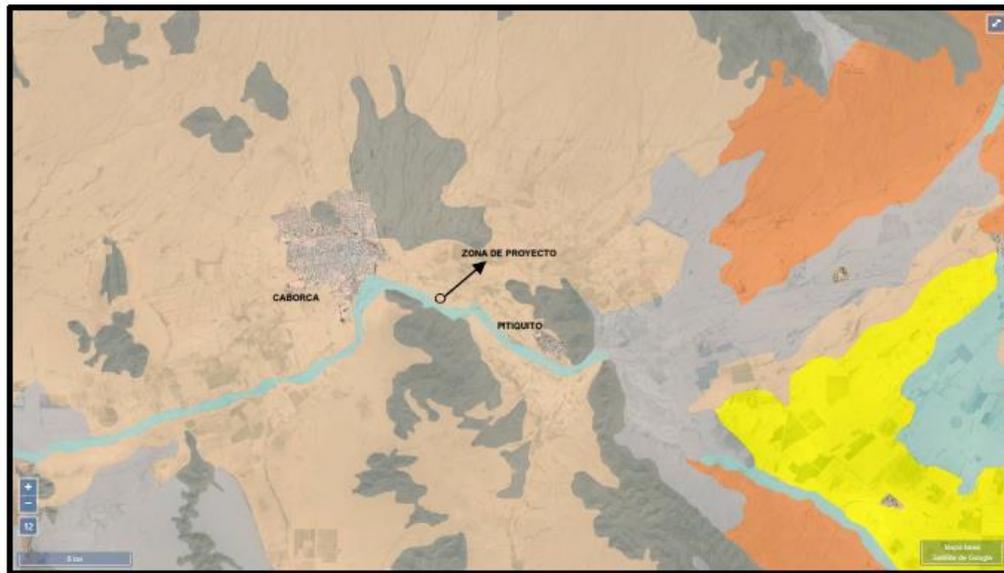
Leptosol (LP): las características determinantes de este suelo es que es delgado, menor de 10 centímetros de profundidad, muy pedregoso, con bajo contenido de material orgánico y débilmente desarrollado, se encuentra en sierras y lomeríos distribuidos a manera de manchones. Su textura es gruesa, fase física arenosa n zonas cercanas a la costa y textura media en la parte occidental. Una segunda fase es cuando presenta el subtipo Regosol calcárico y Vertisol crómico: el primero implica que contiene fragmentos gravosos de material calcáreo, producto de la erosión de las partes topográficamente altas y el segundo hace alusión al efecto de mezcla, provocado por la presencia de arcillas expandibles.

Un segundo subtipo, conocido como Regosol éutrico indica que es poco consolidado con susceptibilidad a la erosión de moderada a alta y de fase física pedregosa.

Regosol (RG): se desarrolla sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina, son suelos jóvenes y su evolución es el perfil es mínima debido a un proceso lento de formación por una prolongada sequedad. Suelen ser delgados, pedregosos, de textura gruesa, y de procedentes de relieves altos. Si contiene subtipo calcárico indica fragmentos de material

calcáreo presentes, similar al material parental, es pobre en contenido orgánico con texturas de arena a migajón arenoso y la saturación de bases es alta. En ocasiones comparten horizontes de Fluvisol éutrico, observándose como material disgregado y sin terrones, de clase textural media a gruesa, incluso alternancia de gravas, arenas, limos, y arcillas. En otras situaciones como Yermosol se distingue más árido con capas de yeso y sales.

Edafología Regional



A nivel micro ubicación, el sitio de interés cuenta con un tipo de suelo conocido como calcisol, con un tipo de subsuelo leptosol lítico, son suelos derivados a partir de materiales inconsolidados, que tienen un horizonte B argílico de color café o rojo muy fuerte, carecen de propiedades vérticas y férricas, horizonte E álbico, horizonte cálcico, concentraciones de cal pulverulenta suave, plintita dentro de los primeros 125 cm de profundidad y propiedades hidro mórnicas dentro de los primeros 50 cm.

Los suelos son de fertilidad media, susceptibles a la erosión y con una topografía accidentada.

Dentro del Municipio de Caborca existen cuatro tipos de suelo, de acuerdo a la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), los cuales se describen en la siguiente tabla.

Tipo de suelo	Símbolo	Usos
Calcisol	CL	El uso más apropiado es para la producción de trigo de invierno bajo riego, melones y algodón en la zona Mediterránea.
Fluvisol	FL	El uso más apropiado es para los sembrados con cultivos anuales y huertos, muchos son usados para pastizales. Normalmente requirieren de control de inundaciones, drenaje y/o

		irrigación.
Leptosol	LP	El uso más adecuado es para el pastoreo en estación húmeda y tierra forestal.
Arenosol	AR	Con el manejo adecuado se usan para pastoreo extensivo, más si se riegan pueden soportar una gran variedad de cultivos. En la zona templada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca.

d) Hidrología superficial y subterránea.

- Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio
- Hidrología superficial

La zona del proyecto se encuentra en la *Región Hidrológica No. RH-8B* conocida la Cuenca del Río Concepción-Asunción, ya que drena una superficie de 25,757 Km², de los cuales, 310 corresponden a territorio de Estados Unidos de Norteamérica.

La cuenca del Río Concepción-Asunción se encuentra localizada en el Distrito de Riego 037 Altar-Pitiquito-Caborca, se ubica al Noroeste del Estado de Sonora.

El Río Asunción, recibe por su margen derecha a la altura de Altar, Sonora, los Ríos Altar y el sásabe pasando por Pitiquito, Sonora, y posteriormente por Caborca. Luego de pasar por Caborca un afluente importante del Río Asunción que se conecta a la altura del ejido El Norteño, es el Arroyo El Coyote, de aquí que toma la dirección Oeste atravesando la planicie costera hasta su desembocadura en el Golfo de California.

Sus límites son por el oriente, la cuenca del río Sonora; al sur la cuenca del río San Ignacio; al norte la de Sonoyta y la de los ríos San Pedro y Santa Cruz que escurren hacia el territorio de Estados Unidos.

El Río Asunción drena una superficie de 16,616 Km² desde la estación hidrométrica Pitiquito II hasta su desembocadura en el Golfo de California. Sus afluentes más importantes son los arroyos el Coyote y Tesota.

Río Yaqui: Es un río situado en el noroeste de México, que atraviesa el estado de Sonora de norte a sur. Mide 410 km de longitud, aunque se considera que al conectarse con el sistema Yaqui-Papigochi, una de sus afluentes, se extiende a 1,050 km aproximadamente.

Nace de la confluencia de los ríos Bavispe y Papigochi en la Sierra Madre Occidental, y desemboca cerca del pueblo de San Ignacio Río Muerto en el golfo de California. En su recorrido toma los nombres de río Papigochi, Sirupa, Huapoca, Aros y Yoqui. Sus aguas son aprovechadas por las presas de El Novillo, Cárdenas, Álvaro Obregón y sirve para propósitos de irrigación agrícola en el Valle del Yaqui y Vicam.

Río Altar: Es un río desértico que corresponde a la cuenca del Río Asunción-Concepción, con 134,56 km de longitud, que nace en las cercanías de la frontera con Estados Unidos y desemboca en el Río Magdalena. Esta corriente de agua forma una cuenca de unos 2,801 km², que está localizada en la zona norte de Sonora. Atraviesa los municipios de Nogales, Saric, Tubutama, Átil, Oquitoa, Altar y Pitiquito. Tiene un caudal medio de 1,561.84 mm³/s.

Río Bavispe: Nace en el municipio de Bavispe, en los límites con el estado de Chihuahua, y se encuentra en la cuenca hidrográfica del río Yaqui. Su longitud es de 371 km, tiene un caudal de 1922.44Mm³ y pasa por los municipios Agua Prieta, Nacozari, Huasabas, Granados, Bacadehuachi y Divisaderos, Sahuaripa y Villa Hidalgo.

Río Agua Prieta: Este río nace en territorio estadounidense, está situado en el municipio de Agua Prieta en los límites con el

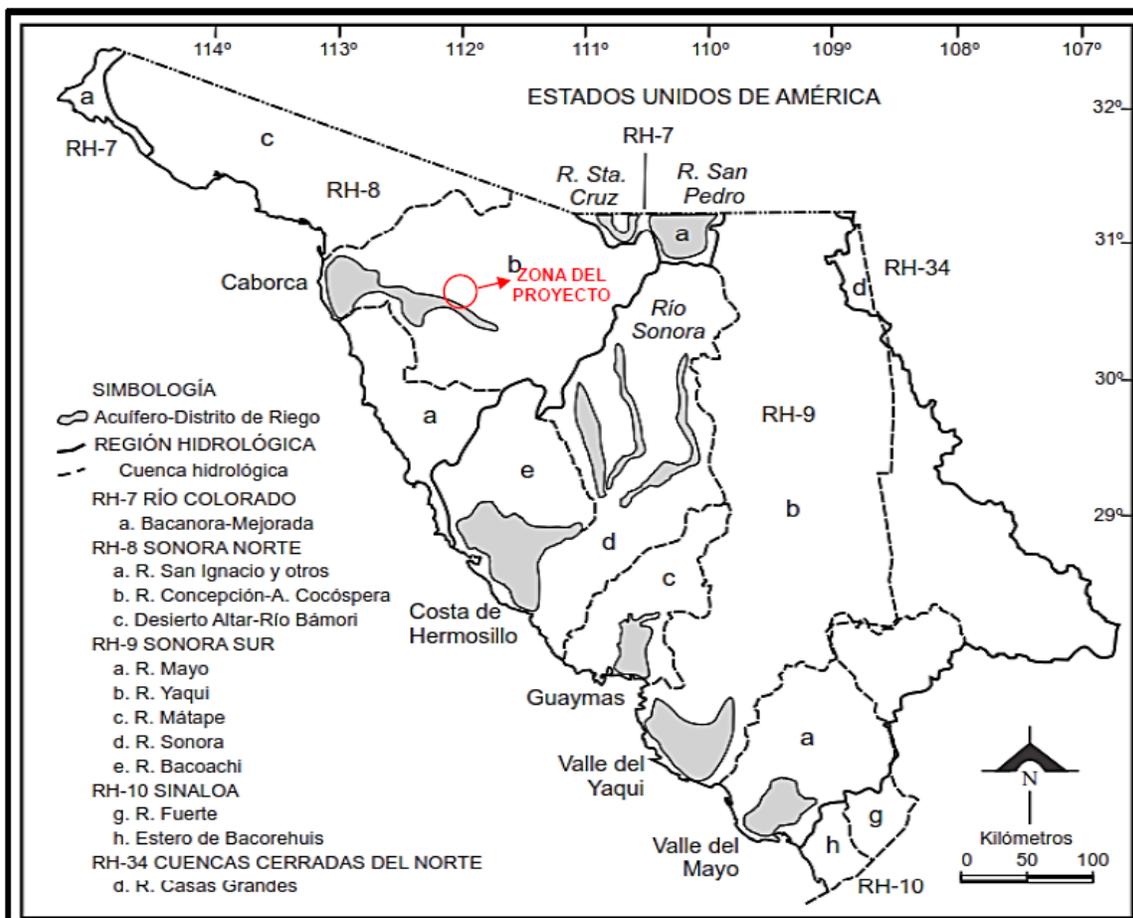
estado de Chihuahua. Su cuenca hidrográfica es la del río Yaqui y pasa por los poblados de Agua Prieta, Cabullona y Colonia Morelos.

Río Bacanora: Está ubicado en el centro-este de Sonora, en la Sierra Madre Occidental. Nace en la Sierra El Encinal, que está ubicada al sureste de pueblo de Bacanora. Pertenece a las cuencas hidrográficas de los ríos Yaqui y Mátape. Desemboca en el río Yaqui.

Río Mayo: Está localizado al sureste de Sonora. Nace en la Sierra Ocampo Chihuahua y desemboca en el golfo de California. Tiene un caudal de 863.24 mm³ y una longitud de 530 Km. Pasa por los municipios de Álamos, Navojoa, Etchojoa y Huatabampo.

Río Sonora: Es una corriente de agua que nace en Arizpe, en la zona oeste de México, y termina en Hermosillo. Se forma por la confluencia de los ríos Bacanuchi y Bacoachi. Tiene una longitud de 420 km, a través de los cuales pasa por los municipios de Bacoachi, Arizpe, Banamichi, Huépac, San Felipe de Jesús, Aconchi, Baviacora, Mazocahui y Ures hasta finalizar en Hermosillo.

Hidrología regional superficial



Hidrología de la cuenca en el Municipio de Pitiquito



Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, laguna, sistemas lagunares, etc).

La zona de interés se encuentra relativamente alejada del Río Asunción-Concepción, este río no presenta crecimiento o desborde del mismo en temporadas de lluvias.

La distancia del área del proyecto a este río es de 465.14 metros respectivamente. El Río Asunción tiene un área de 1932 km².

Análisis de la calidad del agua

De acuerdo con información de la Comisión Nacional del Agua CONAGUA.

La evaluación de la calidad del agua se lleva a cabo mediante cuatro indicadores: Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST) y Coliformes Fecales (CF).

La DBO5 y la DQO son indicadores de la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua, proveniente principalmente de las descargas de aguas residuales tanto de origen municipal como no municipal.

La DBO5 indica la cantidad de materia orgánica biodegradable, en tanto que la DQO indica la cantidad total de materia orgánica. El incremento de la concentración de la DBO5 incide en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos.

Por otro lado, el aumento de los valores de la DQO indica presencia de sustancias provenientes de descargas no municipales.

Los SST miden la cantidad de sólidos sedimentables, sólidos y materia orgánica en suspensión y/o coloidal. Tienen su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. El incremento de los niveles de SST hace que un cuerpo de agua pierda la capacidad de soportar la diversidad de la vida acuática. Estos parámetros permiten reconocer gradientes que van: desde una condición relativamente natural o sin influencia de la actividad humana, hasta el agua que muestra indicios o aportaciones

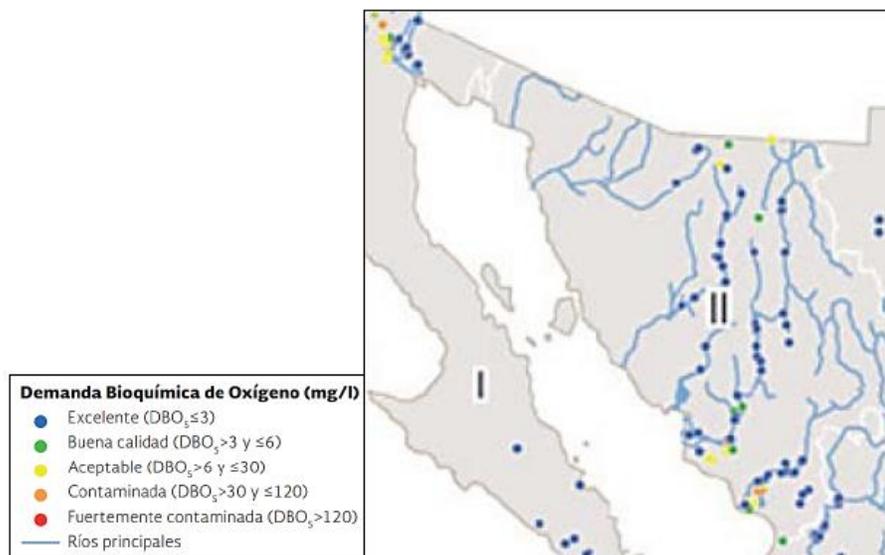
importantes de descargas de aguas residuales municipales y no municipales, así como áreas con deforestación severa.

Las coliformes fecales están presentes en los intestinos de organismos de sangre caliente (incluido el ser humano) y son excretados en sus heces fecales. Se distinguen por ser bacterias aerobias y anaerobias facultativas, gram negativas, no esporuladas, de forma de bacilo corto, que fermentan la lactosa con producción de gas en 48 horas a $35 \pm 0.5^\circ\text{C}$. Por asociación son indicadores de la presencia de aguas residuales. Este parámetro se utiliza internacionalmente partiendo de la premisa de que su ausencia en el agua es un indicador de que otros organismos patógenos al hombre también están ausentes.

La determinación de los coliformes fecales se realiza principalmente por el método del Número más Probable (NMP). Se fundamenta precisamente en la capacidad de este grupo microbiano de fermentar también la lactosa con formación de gas, turbiedad y ácido al incubarlos a $44.5 \pm 0.2^\circ\text{C}$ durante un tiempo de 24-48 hrs, utilizando un medio de cultivo que contenga sales biliares.

Es oportuno mencionar que los sitios con monitoreo de calidad del agua están ubicados en zonas con alta influencia antropogénica.

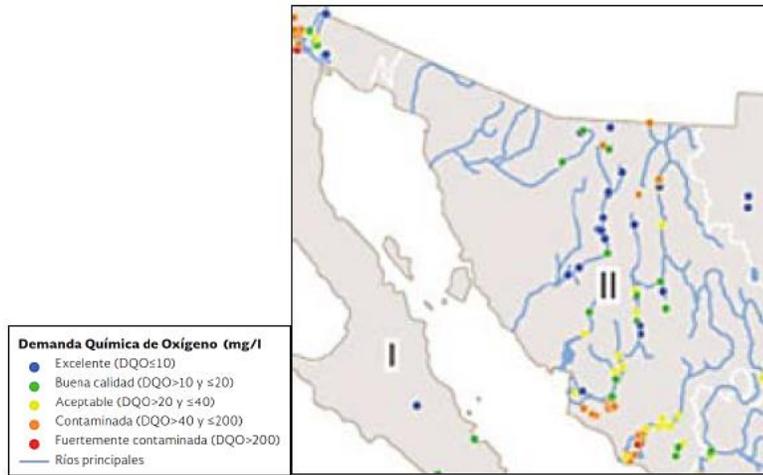
Calidad del agua: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)



Región hidrologico-administrativa	Excelente	Buena Calidad	Aceptable	Contaminada	Fuertemente Acontaminada
II Noroeste	73.4	10.6	10.6	3.2	2.2

Distribución porcentual de sitios de monitoreo en cuerpos de agua superficiales por región hidrológico-administrativa, de acuerdo al indicador DBO₅.

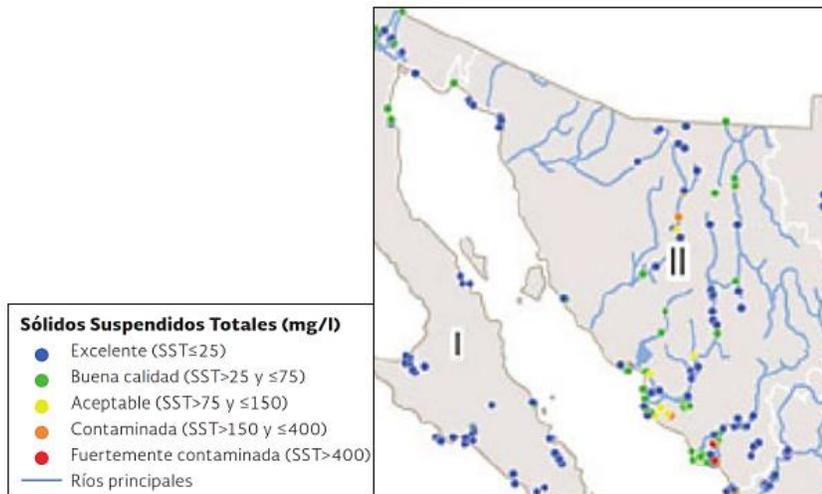
Calidad del agua: Demanda Química de Oxígeno (DQO)



Región hidrologico-administrativa	Excelente	Buena Calidad	Aceptable	Contaminada	Fuertemente Acontaminada
II Noroeste	21.0	22.1	29.5	23.2	4.2

Distribución porcentual de sitios de monitoreo en cuerpos de agua superficiales por región hidrológico-administrativa, de acuerdo al indicador DQO.

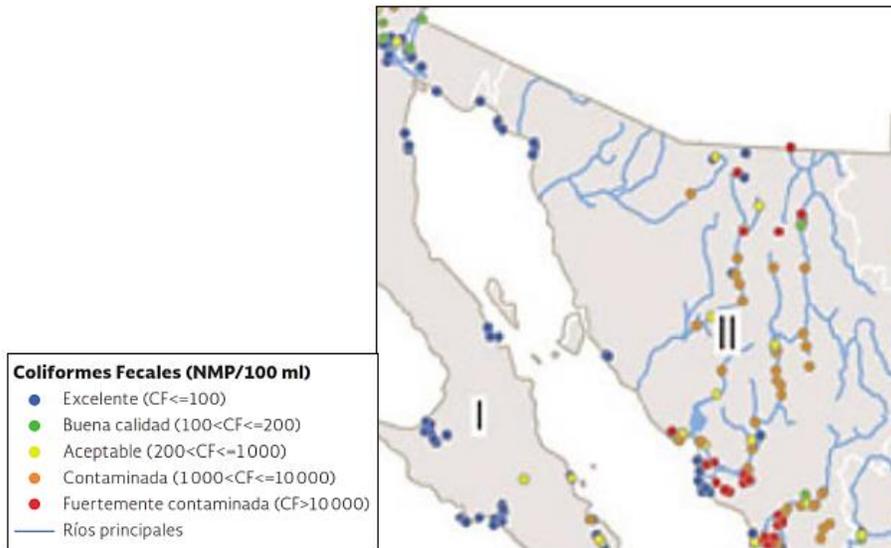
Calidad del agua: Sólidos Suspendidos Totales (SST)



Región hidrologico-administrativa	Excelente	Buena Calidad	Aceptable	Contaminada	Fuertemente Acontaminada
II Noroeste	52.9	29.4	8.5	6.5	2.7

Distribución porcentual de los sitios de monitoreo en cuerpos de agua superficiales por región hidrológico-administrativa, de acuerdo al indicador SST.

Calidad del agua: Coliformes Fecales (CF)



Región hidrologico-administrativa	Excelente	Buena Calidad	Aceptable	Contaminada	Fuertemente Acontaminada
II Noroeste	32.7	7.2	13.1	26.1	20.9

Distribución porcentual de los sitios de monitoreo en cuerpos de agua superficiales por región hidrológico-administrativa, de acuerdo al indicador CF.

Hidrología subterránea.

A lo largo de la zona del Río Concepción-Asunción, se pudieron identificar las unidades hidrogeológicas descritas anteriores, se concluyó en estudio se encuentra contenido principalmente en materiales granulares no consolidados depositados por el Río. Este acuífero como libre. Debajo de las capas granulares, se encuentran estratos de conglomerados no consolidados que representan la segunda unidad hidrogeológica de interés. Por el contenido arcilloso de estos materiales, el acuífero contenido en estas formaciones funciona localmente como acuífero semiconfinado.

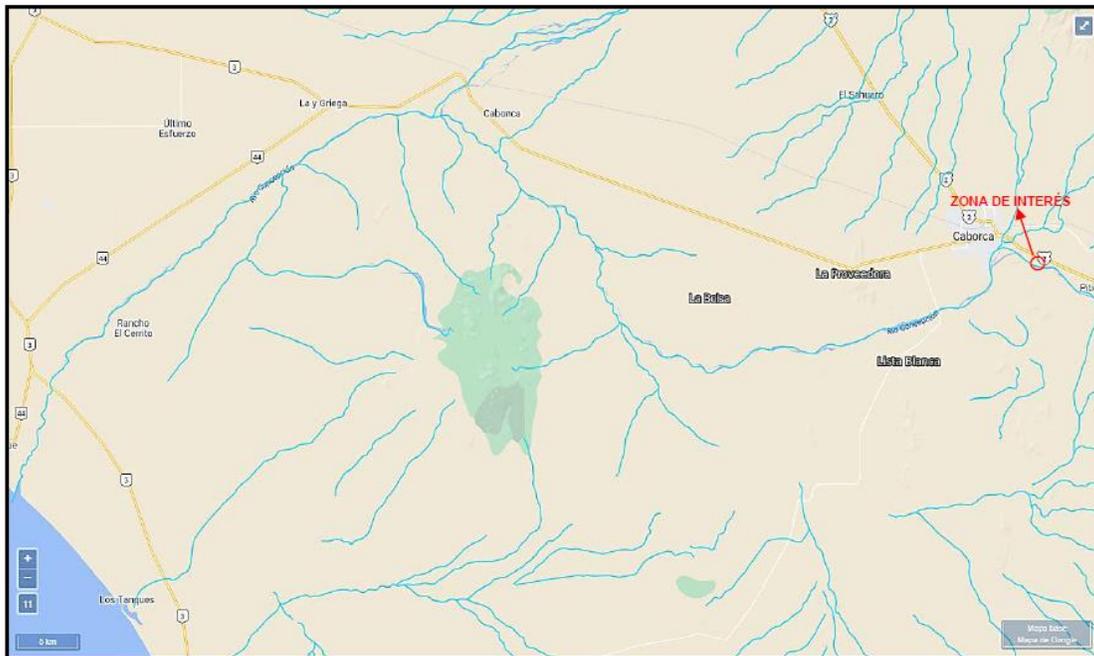
En toda cuenca hidrológica, el conocimiento de su potencialidad hidráulica es indispensable para planear su desarrollo económico, la evaluación de los recursos hidráulicos subterráneos con que cuenta una cuenca dada, está basada en medidas directas de la variación en el tiempo y en el espacio de los niveles de agua subterránea. Los datos obtenidos de estas medidas u observaciones, se analizan conjuntamente por guardar una estrecha relación, con la ocurrencia de la lluvia dentro de la cuenca, así como de los volúmenes que han sido tomados artificialmente de los mantos acuíferos.

Dependiendo del tipo de cuenca por cuantificar y de su situación geográfica, pueden hacerse intervenir en el análisis una serie de datos o elementos que complementan el sistema hidráulico de la misma y decidir por tanto el método de investigación: en una cuenca endorreica limitada hidrogeológicamente por rocas impermeables, no se hacen intervenir en el análisis aportes o descargas subterráneas desde o hacia cuencas vecinas y sí en cambio, es muy importante tomar en cuenta la evaporación de cuerpos de agua y la evapotranspiración de niveles freáticos someros; en cuencas situadas en altitudes altas, la altura de las capas de nieve y el estudio el funcionamiento de los deshielos hacen intervenir un término más en la expresión de igualdades de volúmenes de agua.

Para las cuencas situadas en zonas donde los regímenes de precipitación originan la formación de ríos caudalosos y de escurrimiento permanente, el análisis hidrológico superficial puede ser más importante que el del agua subterránea. En cambio, las cuencas ubicadas en zonas donde la precipitación pluvial es escasa y por ende donde los escurrimientos superficiales son también escasos o nulos, los recursos hidráulicos de la misma estarán supeditados al volumen de agua subterráneo almacenado y al de su recarga anual.

La cuenca alta del Río Concepción-Asunción, se ubica dentro de ese último tipo de cuenca, es decir, para su desarrollo económico basado principalmente en la agricultura, depende casi exclusivamente de la explotación del agua subterránea, por lo que la cuantificación de estos recursos es impredecible, puesto que sirve de base para la planificación correcta de su economía.

Acuífero Río Concepción



Las extracciones que se realizan en la zona se dedican básicamente a abastecimiento urbano y riego agrícola existiendo también extracciones para uso industrial. De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua.

Aspectos bióticos.

Vegetación terrestre.

Flora

La región cuenta con una rica gama biológica de aproximadamente 560 especies de plantas vasculares divididas en 315 géneros y 85 familias, así como variedades de mamíferos, aves, anfibios y peces.

Las familias mejor representadas son las compuestas por gramíneas, leguminosas, euforbiáceas, quenopodiáceas y cactáceas. Las sierras graníticas muestran un total de 173 especies, algunas de las cuales no se encuentran en el escudo volcánico. La vegetación comprende matorrales xerófilos y en ciertas áreas pequeñas algún tipo de distribución restringida como chaparral, mezquiales y matorrales arborescentes. De la flora de las dunas, 20% es endémico.

La flora presenta en el área de estudio, se integra por los siguientes tipos:

Matorral Desértico Micrófilo

Esta formación se encuentra integrada por vegetación arbustiva de corta estatura (0.5 a 1.5 m de altura) y hojas pequeñas, el cual resulta característico de las regiones áridas de México. Este matorral ocupa particularmente suelos moderadamente profundos y bien intemperizados de las partes bajas de los abanicos aluviales predominantes en la zona.

La forma de matorral micrófilo regional se domina como de ocotillo (*Fouquieria splendens*), dado que predomina en forma de arbusto espinoso con hábito de crecimiento característico de varios tallos rectos y poco ramificados con 2 a 3 m de largo y situados en un ángulo que va de 30 a 90° respecto a la superficie del suelo, sobre estos tallos crecen hojas pequeñas y efímeras después de las lluvias, así como un racimo apical de flores de intenso color rojo que aparecen entre noviembre y mayo, por su aspecto general.

Vegetación Halófila

Esta agrupación tolera un alto grado de alcalinidad y concentraciones muy altas de sal en el suelo, ubicándose en las áreas de marismas, siendo generalmente densa y de escasa estatura (hasta 80 cm de alto), dominando en cobertura los pastos rizomatosos de tallos rígidos, mismos que pueden crecer como colonias circulares concéntricas de clones, resultantes de la reproducción vegetativa.

Entre los pastos predominantes de este tipo de vegetación se encuentran *Sporobolus wrightii*, *Hilaria mutica*, *Distichlis spicata*, *Eragrostis obtusifolia*, *Paspalum distichum*, *Buchloe dactyloides*, *Bouteloua simplex*, *B. chasei* y *Muhlenbergia purpusii*.

En esta categoría se incluyen comunidades de plantas gipsófilas, como son asociaciones de *Atriplex* spp, (*chamizos*), *Suaeda* spp (*jaula o saladillos*), *Batis maritima* (*vidrillo*), así como los de *Salicornia* spp; *Sarcobatus* sp; *Flayenia* sp; *Frankenia* spp, (*yerba reuma*), *Limonium californicum* (*Lavanda del mar*), *Abronia maritima* (*alfombrilla*), *Borrichia frutescens*, *Allenrolfea occidentales*, *Maytenus phyllanthoides*, *Sesuvium portulacastrum*, etc.

Matorral sarcocaula.

Comunidad vegetal caracterizada por la dominancia de arbustos de tallos carnosos, gruesos, frecuentemente retorcidos y algunos con corteza papirácea. Se presenta generalmente sobre terrenos rocosos y suelos someros de zonas costeras.

Entre las especies representativas se encuentran *Bursera microphylla* (*torote blanco*), *Jatropha cinerea* (*lomboy*), *Jatropha cuneata* (*matacora*), *Ambrosia dumosa* (*hierba del burro*), *Cercidium floridum* (*palo verde*), *Encelia farinosa* (*incienso*), *Fouquieria* spp (*ocotillo, palo Adán*), *Larrea tridentata* (*gobernadora*), *Olnaya tesota* (*palo fierro*), *Opuntia cholla* (*cholla*), *Pachycereus pringlei* (*cardón*), etc. *Bursera microphylla*, (*mezquite*) *Prosopis glandulosa* var. *Torreyana*, y *Acacia willardiana* también se presentan sangregados *Jatropha* sp. (*palo fierro*) *Olnaya tesota*, (*Palo verde*) *Cercidium floridum*, (*ocotillo*) *Fouquieria splendens*, acompañado de cáctaceas columnares como *Pachycereus pringlei*, y *Stenocereus alamosensis*; en el estrato medio de .075 a 1 metro se presentan arbustos como *Counsetia glandulosa*, *Acacia farnesiana*, *Caesalpina pumila* y en el estrato bajo de 0.15 a 0.75 metros hay diferentes especies de opuntia, *Croton flaveescens*, y grámicas de los géneros *Aristida*, *Bouteloua*, *Muhlenbergia* y *Setaria*.

La distribución de esta formación vegetal se realiza en forma de manchones alternando con algunos espacios desprovistos de vegetación.

Vegetación de desiertos arenosos.

Esta formación se compone de manchones de vegetación que invaden las dunas, las cuales se van fijando progresivamente al material edáfico. Se compone frecuentemente por *Prosopis* spp (*mezquite*), *Larrea tridentata* (*gobernadora*), *Opuntia* spp

(nopales), *Atriplex* spp (saladillo), *Ambrosia dumosa* (hierba del burro), *Erigonum deserticola*, *Petalonyx thurberi*, *Caldenia palmeri*, *Hilaria rígida*, *Hymenoclea monogyra*, etc.

Vegetación terrestre

En la actualidad, tan sólo el 95.82% aproximadamente del área de estudio localizada, matorrales y zonas áridas, el resto se encuentra ocupado por suelos comúnmente húmedos favorecidos por los riegos para cultivo. Algunas de las zonas áridas han sido sustituidas por diversos cultivos para la agricultura.

La flora del municipio consta de especies como el matorral sarcosaule "arbustos carnosos", copal torote colorado y blanco, y matorrales.

Fauna.

El municipio de Caborca, se ubica en la provincia biótica "Sonorense", la cual está conformada por un total 71 especies y subespecies, distribuidas en 68 géneros; de entre las cuales se encuentran en peligro de extinción el venado bura (*Odocoileus hemionus*), venado cola blanca (*O. virginianus*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), berrendo (*Antilocapra americana*) y puma (*Felis concolor*).

En cuanto a mamíferos se han reportado para el área de estudio un total de 39 especies de mamíferos, de estos, la mayoría de las especies pertenecen al grupo de los roedores, de las familias Muridae, Heteromidae, destacando también los murciélagos de la familia Vespertiniolidae.

En cuanto a las aves se reportan 235 especies de aves, muchas de las cuales pertenecen a especies migratorias, las cuales están repartidas en 45 familias. La gran mayoría pertenecen a las familias Anatidae, Scolopacidae y Emberizidae, comunes para zonas marinas y de humedales.

Por su parte, los reptiles se encuentran representados por 40 especies distribuidos en 9 familias, mientras que de anfibios se han registrado 4 especies.

En cuanto a la ictiofauna dulceacuícola, se tiene reportado o estimado de 68 especies de las cuales 27 son nativas y 41 introducidas. En cuanto al grupo de los peces dulceacuícolas se conforma por el pupo del desierto *Cyprinodon macularius* que es endémico y se encuentra en peligro de extinción y el charal de aleta larga *Agosia chrysogaster*, más dos especies introducidas: el bagre amarillo *Ameiurus melas* y el pez mosquito *Gambusia affinis*.

En el caso de los peces marinos se tiene un estimado de 34 familias y 104 especies. Siendo la actividad pesquera una de las que mayores ingresos económicas aporta a la entidad, ya que su captura es sobre especies de alto valor comercial, como la manta, chano y sierra; además de crustáceos como el camarón y la jaiba.

En la zona del proyecto, se tienen registros de la presencia de al menos tres especies de quelonios, *Chelonya agassizii*, *Caretta caretta* y *Lepidochelys olivacea*, de las cuales se desconoce mucho sobre sus patrones de distribución espacial.

Las especies de mamíferos ascienden a 41, más cinco especies introducidas: vacas, chivas, burros, perros y gatos que habitan libremente en el área. Además de los ya citados sobresalen el venado bura y el venado cola blanca, el jabalí, puma, zorra gris y zorra del desierto, rata canguro, coyote y el lince.

Se considera un total de 237 especies de las cuales solo 100 se distribuyen para la zona de la Reserva (max 1973), incluyendo especies de aves, jentre ellas algunas que sólo se localizan aquí y en el delta de! Colorado, como el cuilacoche y el cuilacoche piquicorto; también consiste en un lugar de invernación de muchas especies migratorias, incluyendo el águila calva.

Están enlistadas 42 especies de reptiles y cuatro de anfibios; los peces los representan el perrito del desierto y el charal de aleta larga, los cuales coexisten precariamente con dos especies exóticas introducidas: el bagre amarillo y el pez mosquito.

Las condiciones climáticas que prevalecen en el municipio donde se localiza el sitio de interés, hacen que la fauna sea variada. El mosaico de hábitats que presenta, ha hecho que la especialización a diferentes niveles sea grande.

La fauna del municipio, en las zonas cercanas a la mancha urbana consta con especies silvestres como el sapo, tortuga del desierto, camaleón, cachoras, víboras, tlacuache, zorra, conejo, mapache, tejón, ardilla, zopilote, águila y halcón.

Sin embargo, es importante aclarar que a nivel de micro ubicación y dado que las especies de fauna nativa en la zona han emigrado hacia hábitats más alejados de las actividades humanas, no se localizan especies en peligro de extinción o declaradas de valor ecológico dentro del municipio.

Áreas Naturales Protegidas

En el municipio se localizan dos áreas naturales protegidas catalogadas como Reservas de la Biosfera: la Reserva de la Biosfera. "El Pinacate y Gran Desierto de Altar" y la Reserva de la Biosfera del "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado".

Análisis sociodemográfico.

Población indígena.

Dentro la zona de proyecto, se encuentra una comunidad con población indígena de 1,253 habitantes llamada Seris. Dentro de la comunidad habitan 557 hombres y 676 mujeres. Su nombre "Seri" proviene de la lengua Yaqui que significa "hombres de la arena". En los poblados Seris las casas habitación están distribuidas en las calles sin pavimentar, donde se carece también de drenaje, luz y agua potable.

La lengua Seri forma parte de la familia Seriyumana, lo que significa que su relación más estrecha y reciente se encuentra con el yuyumano de la parte Norte de la península de California, además, esta lengua contrasta totalmente con la de sus vecinos hablantes de idiomas auto-aztecas. Actualmente la mayoría de la población es bilingüe o trilingüe. Incluyendo entre estos su lengua, el idioma español e inglés.

Los Seris no acostumbran a salir de su territorio en busca de trabajo, y aún dentro de él, difícilmente aceptan contratarse como asalariados; nunca han aceptado la existencia de un patrón, un contrato por horario y la asignación de tareas preestablecidas y definidas por otros. Las actividades económicas que desempeñaba la comunidad Seri se dividen en dos, pesquera y artesanal. Las artesanías consisten en el tallado de madera de palo fierro y la elaboración de collares. La pesca de autoconsumo que se realiza durante todo el año se complementa con la caza y la recolección de otras especies alimenticias, con el fin de mejorar eventualmente la dieta. Sin embargo, el territorio Seri, han sido invalidado en algunas partes por población no indígena.

Los Seris al no haber sido evangelizados formalmente, se carecen de los elementos católicos que se encuentran en otros grupos indígenas. Su interpretación del mundo, sus ritos, sus fiestas y demás manifestaciones culturales tienen un carácter estrechamente relacionado con la naturaleza y con los aspectos biológicos y sociales de la reproducción del grupo. Sus principales ritos están vinculados con el nacimiento, con el inicio de la pubertad y con la muerte. Cabe destacar que en la comunidad Seri no hay ninguna iglesia católica ni sacerdotes de este culto, sólo existen dos templos protestantes. A pesar de todo mantienen en su lengua y sus prácticas esa matriz cultural que los asocia directamente con la naturaleza.

A nivel SAR y del predio del proyecto la presencia de grupos indígenas no es significativa por las condiciones siguientes:

En el área del proyecto los grupos Seris, son grupos que ocuparon las tierras del desierto y aunque hubo varios intentos por colonizarlos, no fue posible debido a sus costumbres asociadas a su cultura. La desaparición de este grupo está asociada por su persecución a finales del siglo XIX y principios del XX.

Debido a sus conocimientos en las artes de pesca, comenzaron a tener como elementos esenciales de su economía el intercambio comercial. En el año 1936 el presidente Lázaro Cárdenas promovió su organización en cooperativas de pescadores, les proporcionó el equipo necesario y los encontró en el poblado de Bahía de Kino. Con el aumento de población no nativa, el grupo Seri se fue desplazando hacia Desemboque. Sin embargo, fue hasta el año 1970 cuando fue reconocido su territorio mediante la dotación de una franja costera y en 1975, declara el canal de infiernillo como zona de reserva ecológica.

Cabe destacar que la población indígena tampoco se verá afectada ante la implementación del proyecto, como se mencionó con anterioridad estas poblaciones no participan en actividades económicas que no pertenezcan a sus costumbres y sobre todo si estas actividades no tienen relación con el proyecto.

En el siguiente mapa podemos observar la única población indígena que se encuentra en la zona del proyecto, la cual, tal y como se indicó cuenta con una población de sólo 1,253 habitantes por lo que no se considera significativa para el proyecto.

Mapa de localidades con presencia indígena



La zona de proyecto ha venido transformando su carácter rural agropecuario por urbano, su ubicación a un lado de eje de comunicaciones representando por la carretera Santa Ana-Caborca ha provocado el que sea el eje de crecimiento futuro de la zona urbana del municipio.

La vegetación natural del área de interés ha sido sustituida por diversas vegetaciones comunes del área natural por arboles

(palo fierro y matorral)

Desde el punto de vista de la fauna silvestre, la actividad humana ha ido provocando la migración de las especies de fauna silvestre hacia zonas menos afectadas por actividades humanas.

El paisaje actual de la zona corresponde a predios de árboles palo fierro, matorrales entre otros arbustos. Sin embargo, el predio del proyecto no presenta ningún interés paisajístico al estar ocupado por matorrales.

Por otra parte dadas las características del proyecto, su construcción en una bodega existente, así como su operación consistente únicamente en almacenamiento y distribución de Gas L.P. como carburante, no indicará en los recursos naturales de la zona.

d.- Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

El sitio del proyecto y su área de influencia abarcan una zona urbanizada, carente de componentes ambientales que provean de un servicio de relevancia al ecosistema. El proyecto por sí mismo generará beneficios, impulsando la economía no solo la local con la contratación de mano de obra poco calificada, sino también la economía en todos los órdenes administrativos por la recaudación fiscal.

En cuanto a servicios sociales, el área de influencia abarca una zona, sobre una vialidad, donde la estación de servicio cumple con el rol de suministrar a la población los combustibles que necesita.

En el caso de cierre y abandono del proyecto, las condiciones ambientales del predio utilizado no tendrán un cambio significativo que pudiera impedir su uso para otros fines, como son servicios, comercios o cualquier tipo de industria.

Se operará bajo un constante monitoreo y mantenimiento en el área del tanque de almacenamiento y en los demás equipos críticos y no críticos.

e.- Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.

El diagnóstico ambiental identificará y georreferenciará aquellas áreas que por sus condiciones pueden ser más vulnerables a los impactos ambientales, tales como:

1. Ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad (todos los humedales continentales y costeros).
2. Tipos de vegetación amenazada (bosque mesófilo de montaña, matorral, bosque de galería, bosque de conífera, mezquital).
3. Áreas de distribución de especies amenazadas con alto nivel de endemismo o en peligro de extinción.
4. Zonas en proceso de deterioro por sobreexplotación de recursos, que presenten aislamiento o fragmentación por cambios en el uso del suelo, sujetos a procesos erosivos, con presencia de tipos de vegetación de difícil regeneración, con cuerpos de agua que presenten tendencias a la eutrofización, etc.

Ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad (todos los humedales continentales y costeros)

En el área de influencia No se localizan ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad como los humedales continentales y

costeros que se puedan ver afectados por el proyecto.

1. Tipos de vegetación amenazada (bosque mesófilo de montaña, matorral costero Jalisciense, bosque de galería, bosque de conífera, mezquital)

En el área de influencia No se localizan tipos de vegetación amenazadas que se puedan ver afectados por el proyecto.

En el área de influencia No se encuentran Bosques de Galería Bg, Matorral de coníferas Mj, osetófilo Costero Rc, Mesófilo de Montaña M, ni tampoco se encuentra Mezquital Desértico Mx.

2. Áreas de distribución de especies amenazadas con alto nivel de endemismo o en peligro de extinción.

En el área de influencia No se localiza especies amenazadas con alto nivel de endemismo o en peligro de extinción que se puedan ver afectados por el proyecto, en un radio de 500 m a la redonda de la estación de servicio.

3. Zonas en proceso de deterioro por sobreexplotación de recursos, que presenten aislamiento o fragmentación por cambios en el uso del suelo, sujetos a procesos erosivos, con presencia de tipos de vegetación de difícil regeneración, con cuerpos de agua que presenten tendencias a la eutrofización, etc.

En el área de influencia No se localiza zonas en proceso de deterioro por sobre explotación de recursos.

e) *En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos (describir en cada fotografía los aspectos más importantes y su ubicación con respecto al proyecto) y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto.*

El estado actual del medio ambiente es resultado de la combinación de las condiciones sociales, económicas y culturales, de su apropiación y explotación, por tanto, está íntimamente relacionado con las características históricas y actuales del proceso de urbanización y producción del territorio en cada comunidad.

Las zonas descritas responden determinados criterios y obras mínimas de urbanización.

A estas obras mínimas deben ajustarse todas las acciones tendientes a acondicionar el predio para cumplir con los objetivos.

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

Identificar, caracterizar y evaluar los posibles impactos ambientales provocados por el desarrollo de la obra o actividad durante sus diferentes etapas. Para ello, utilizar la metodología que más convenga a las características del proyecto y conforme a lo siguiente:

a). *Método para evaluar los impactos ambientales.*

Describir el método y las técnicas que se emplearán para identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales significativos asociados al proyecto, Incorporar las definiciones de los conceptos utilizados en dicha evaluación. La clasificación de los impactos incluirá las categorías y escales de medición de los mismos, las cuales serán propuestas por el promovente. Para establecer cuándo es relevante un impacto, utilizar como mínimo los criterios de magnitud, duración, intensidad e importancia. Si el promovente considera necesario añadir otros criterios, deberá especificarlos.

Sobre la base de los procedimientos contenidos en el apartado anterior, identificar y describir los posibles impactos ambientales que se generarían por la realización de la obra o actividad.

Técnica de Listado Simple (Check-List).

Con esta técnica se realiza una identificación general de los impactos, las acciones de la obra que afectarán y los factores ambientales afectados identificados.

Esta técnica consiste en la construcción de dos tablas, en la Tabla III.A-1 se indican las acciones que la obra requiere para su desarrollo y enlace con los factores ambientales y se realiza de la siguiente manera:

- En la primera columna se indican las diferentes etapas en las que se subdivide el proyecto.
- En la segunda columna se colocan las actividades que se llevarán a cabo para desarrollar todo el proyecto, las cuales se agrupan de acuerdo con su naturaleza, a fin de hacer manejable la tabla sin que pierda su representatividad y objetividad.
- En la tercera y cuarta columnas, se evalúa si las actividades impactarán uno o varios componentes ambientales.

Tabla III.A-1 Listado Simple de las Actividades del Proyecto.

Etapas	Actividad	Afectación	
		Si	No
Preparación del sitio y Construcción	Trabajos preliminares a la edificación (desmonte, despalme, trazo)	X	
	Edificación (cimentación, albañilería, acabados)	X	
	Instalación, Instalación eléctrica, Sistema de tierra y pararrayos, Urbanización exteriores, Instalación de pisos, Suministro de equipos	X	
Operación	Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con pipas.	X	
	Operación de la estación de servicio	X	
	Seguridad, Prevención de contingencias		X
	Manejo de residuos	X	
	Limpieza de la Estación de Servicio	X	
Mantenimiento	Mantenimiento Preventivo	X	
	Mantenimiento Correctivo	X	
Abandono	Suspensión y Retiro de Operación de Tanque de Almacenamiento	X	

En la Tabla III.A-2 se analizan los factores ambientales:

- En la primera columna se listan los factores ambientales que pudieran ser modificados.
- En la segunda columna se colocan los componentes de cada uno de los factores que puedan sufrir alteración.
- En la tercera y cuarta columna se determina si los componentes ambientales tienen o no relación con la obra.

Tabla III.A-2 Listado simple de los factores ambientales y sus componentes.

Factor ambiental	Componente	Afectación	
		Si	No
Aire	Calidad del aire (gases partículas)	X	
Ruido	Nivel de ruido	X	
Geomorfología	Relieve		X
	Patrón de drenaje		X
Suelo	Características físico-químicas	X	
	Erosión		X
Agua subterránea	Aprovechamiento	X	
	Calidad		X
	Infiltración		X
Vegetación terrestre	Abundancia		X
	Distribución		X
	Especies NOM-059 SEMARNAT-2010		X
Vegetación acuática	Abundancia		X
	Distribución		X
	Especies NOM-059 SEMARNAT-2010		X
Fauna acuática	Abundancia		X
	Patrones de distribución		X
	Diversidad		X
	Especies NOM-059 SEMARNAT-2010		X
Fauna terrestre	Abundancia		X
	Patrones de distribución		X
	Diversidad		X
	Especies NOM-059 SEMARNAT-2010		X
Paisaje	Cualidades estéticas		X
	Calidad de espacio abierto		X
Socio-economía	Empleo	X	
	Economía regional	X	
	Salud pública	X	
	Servicios municipales	X	
	Manejo de residuos	X	
	Programas de desarrollo	X	

Las acciones de la obra que afectarán y los factores ambientales afectados identificados a partir de esta técnica se emplean para la segunda evaluación (Matriz de interacción), técnica que se explica a continuación.

Matriz de interacción proyecto-ambiente (Matriz modificada de Leopold).

Para identificar las posibles relaciones entre las acciones de la obra y los factores ambientales, se seleccionó la metodología

conocida como Matriz de Leopold (1971), modificada para las características particulares de este proyecto.

El empleo de la matriz de interacción proyecto-ambiente, obedece fundamentalmente a la facilidad que se tiene para manejar las diferentes acciones de la obra con respecto a los diversos componentes ambientales del área del proyecto. De esta manera se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes y, posteriormente, determinar los impactos ambientales.

Esta matriz se basa en la Técnica de Listado Simple, descrita anteriormente, de la cual se tomaron en cuenta los componentes ambientales y las acciones de la obra que podrán tener impacto.

La técnica consiste en realizar una tabla donde se interrelacionan las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes componentes ambientales que pueden sufrir alguna alteración (renglones).

El carácter del impacto se refiere a las consecuencias que ejercerá el desarrollo de las actividades inherentes a la ejecución de la obra, al provocar la modificación de los atributos naturales y paisajísticos de los sitios en donde se pretenda incursionar con el proyecto de interés. Para indicar la naturaleza del impacto a provocar se consideran dos criterios:

Adverso. - Cuando el desarrollo de las actividades provoque alteraciones o modificaciones que conduzcan al deterioro del ecosistema predominante o bien cuando reduzcan considerablemente sus atributos paisajísticos o interrumpan la interrelación que ocurre entre especies.

Benéfico. - Cuando el desarrollo de las actividades conduzca a elevar la calidad de vida del sector social que será involucrado en la realización y operación del proyecto.

Posteriormente se califica el carácter del impacto de acuerdo con cada una de las interacciones, para lo cual se evalúa si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental. La siguiente simbología se utiliza para calificar el impacto:

Benéfico (+) Adverso (-)

Tabla No. III.A-3. Criterios de calificación de los Impactos Ambientales

CRITERIO	CALIFICACION	SIGNIFICADO
Naturaleza del Impacto	+/-	Positivo/Negativo
Grado de Impacto	1	Impacto Bajo. La característica es poco afectada
	2	Impacto moderado. Solo una parte de la característica es destruida parcialmente
	3	Impacto severo. Destrucción total de la característica.
Reversibilidad	1	Reversible. Efectos sobre el ambiente y/o salud que pueden volverse a las condiciones existentes antes de implementar las actividades del proyecto.
	2	Irreversible. Efectos sobre el ambiente y/o salud que por su naturaleza no permiten que las condiciones iniciales se restablezcan aunque las
Duración	T	Temporal. El efecto del impacto dura el mismo tiempo que la actividad que lo genera
	P	Permanente.- El efecto del Impacto permanece en la característica afectada por un tiempo mayor de 5 años.
Magnitud	Pu	Puntual. El efecto significativo que son causados por la acción y ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar donde se genera la acción hasta 200 m
	L	Local.- El efecto se presenta en más de 200 m y en menos de 5 Km.
	R	Regional.- El efecto se produce más allá de 5 Km y dentro del área de influencia del proyecto.

Un primer paso para la utilización de Matriz de Leopold consiste en la identificación de las interacciones existentes la cual ya se presentó, para lo cual primero se consideraron todas las actividades principales del proyecto que podrían provocar un impacto ambiental (columnas). A continuación, se presentan los factores ambientales asociados con estas actividades (filas), trazando una diagonal en las cuadrículas correspondientes a la columna (acción) y fila (factor) consideradas. Una vez hecho esto para todas las acciones, se tendrán marcadas las cuadrículas que representen interacciones (o efectos) a tener en cuenta.

Después que se han marcado las cuadrículas que representen impactos posibles, se procede a una evaluación individual de los más importantes; así cada cuadrícula admite dos valores:

- Magnitud, según el número de 1 a 10, en el que 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado, y 1 la mínima. Se anota en la parte superior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal.
- Importancia (ponderación), que da el peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones. Se anota en la parte inferior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal.

Los valores de magnitud van precedidos de un signo positivo (+) o negativo (-) según se trate de efectos en provecho o desmedro del medio ambiente, respectivamente, entendiéndose como provecho a aquellos factores que mejoran la calidad ambiental (para este caso los negativos se escribieron en rojo precedidos del signo (-), para el caso positivo solo se colocaron en color negro).

La forma como cada acción propuesta afecta a los parámetros ambientales analizados se puede visualizar a través de los promedios positivos y promedios negativos para cada columna y fila de la matriz.

Con los promedios positivos y negativos no se puede saber que tan beneficiosa o negativa es la acción propuesta, para definir esto se recurre al promedio aritmético. Para obtener el valor en el casillero respectivo, sólo basta multiplicar el valor de la magnitud con la importancia de cada casillero, y adicionarlos algebraicamente según cada columna. De igual forma las mismas estadísticas que se hicieron para cada columna, deben hacerse para cada fila.

En síntesis, para elaborar la Matriz Leopold, se aplicaron los siguientes procedimientos:

- Se identificaron las actividades principales de esta propuesta que podrían provocar un impacto ambiental. Se anota éstas en la primera fila de la matriz (lo que forma la cabeza de las columnas).
- Se identificaron los impactos ambientales asociados con estas actividades en la primera columna (lo que forma la cabeza de las filas).
- En cada celda donde hay una intersección entre una actividad y su impacto ambiental se coloca una línea diagonal

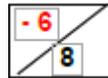


En el parte superior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal, se califica la magnitud del impacto utilizando las tablas de "calificación del magnitud e importancia". Nótese que esta calificación debe ser un número negativo para un impacto negativo y positivo para un impacto positivo (rango posible):

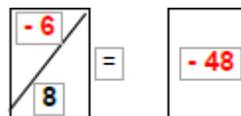
-10 hasta +10).



En el parte inferior del triángulo formado por la celda con la línea diagonal, se calificó la importancia del impacto utilizando las tablas de "calificación de la magnitud e importancia". Nótese que esta calificación siempre es un número positivo (rango posible: +1 hasta +10).



Para determinar el valor de cada celda se debe multiplican las dos calificaciones (rango posible: -100 hasta +100).



Una vez obtenidos los valores para cada celda se procedió a determinar cuántas acciones del proyecto afectan el medio ambiente, desglosándolas en positivas y negativas. De igual forma se determina cuántos elementos del ambiente son afectados por el proyecto, separándolos también en positivos y negativos.

Al ser calificadas todas las celdas relevantes, se hace una sumatoria algebraica de cada columna y fila para así poder registrar el resultado en el casillero de Agregación de impactos, indicando así cuán beneficiosa o detrimental es la acción propuesta y cuán beneficiado o perjudicado es el factor ambiental.

Finalmente, si se adicionaron por separado los valores de la agregación de impactos tanto para las acciones como para los componentes ambientales, el valor obtenido deberá ser idéntico (representado por el valor de la celda inferior derecha de la matriz). Si el signo de este valor es positivo, todo el proyecto para la etapa de análisis producirá un beneficio ambiental. Si el signo es negativo, el proyecto será detrimental y de ser necesaria su ejecución, deberán tomarse medidas de corrección o mitigación para las acciones que mayor detrimento ambiental causen (las que tengan el más alto puntaje negativo en la agregación de impactos).

Sin embargo, nótese que debido al hecho de que el total de los valores positivos y negativos de las celdas pudieran cancelarse en una determinada columna o fila (y que no es siempre posible compensar un impacto negativo con un impacto positivo), de todos modos, se debe prestar atención especial a las actividades/impactos con valores muy negativos.

Tablas III.A-4 Tabla de calificación de la magnitud e importancia del Impacto Ambiental para su uso con la matriz de Leopold.

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
INTENSIDAD	AFECTACIÓN	CALIFICACIÓN	DURACIÓN	INFLUENCIA	CALIFICACIÓN
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	+4
Media	Media	-5	Media	Local	+5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	-8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	+9
Muy Alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	+10

Tabla No. III.A-5. Calificación de impactos positivos

INTENSIDAD	AFECTACIÓN	CALIFICACIÓN	DURACIÓN	INFLUENCIA	CALIFICACIÓN
Baja	Baja	+1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	+2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	+3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	+4	Temporal	Local	+4
Media	Media	+5	Media	Local	+5
Media	Alta	+6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	+7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	+8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	+9	Permanente	Regional	+9
Muy Alta	Alta	+10	Permanente	Regional	+10

Con esta información se calcula el grado de impacto ambiental multiplicando las interacciones negativas y las positivas con los máximos valores a obtener y restando los resultados así obtendremos el porcentaje de impacto que tendremos con operación de la estación de servicio.

Aplicación de la Metodología:

Elaborar la matriz de identificación de impactos conforme a las distintas actividades que conforman cada una de las etapas del proyecto y sus efectos sobre los componentes del medio natural en el predio y su zona de influencia;

Considerando la técnica Check List en la identificación y posteriormente la Matriz de Leopold para la valoración del impacto ambiental de la Estación de Servicio De Gas L.P. (Carburación), para ello, se asigna a los indicadores un valor negativo (-) para los efectos adversos, o un valor positivo (+) para efectos benéficos. Posteriormente se sumaron los valores asignados a cada una de las características que describen a la actividad, siendo el valor obtenido, el indicador característico del impacto.

FACTORES AMBIENTALES			Construcción Operación y Mantenimiento
MEDIO FISICO	AIRE	Durante la construcción se levantar polvo por actividades de despalme compactación, Al realizar la operación de llenado del tanque del vehículo, existe a posibilidad de que la calidad del aire se vea afectada por material particulado, emisión de vapores de combustible, gases de combustión, ruido y olores es mínima	-X
	SUELO	El suelo cambiará de su estado original geomorfología a suelo pavimentado y de concreto.	-X
	AGUA	La estación de servicio cuenta utiliza agua para servicios generales y para limpieza de área de despacho.	-X
MEDIO BIOLOGICO	FLORA	Se retirará especie nativa del sitio, y se conservarán áreas verdes ayudarán al entorno de la estación de servicio.	+X
	FAUNA	No existe fauna silvestre en la zona de influencia.	N/A
INTERÉS ESTÉTICO Y HUMANO	PAISAJE	La calidad del espacio abierto del paisaje se modificará visual, en el predio se tendrá un área destinada a jardín.	+X
	ECONÓMICO	Generación de empleos en la operación y mantenimiento del proyecto. <ul style="list-style-type: none"> • La economía local se verá impactada con los productos y servicios ofrecidos. • El personal empleado formalmente tendrá acceso a los servicios de salud pública • La venta y distribución de combustibles se apega a la demanda en el crecimiento local. 	+X
	RESIDUOS	Se generarán deshechos en la operación y mantenimiento del proyecto como son: <ul style="list-style-type: none"> • Estopas, papeles y telas impregnadas de aceite. • Residuos domésticos que pueden ser retirados por el servicio de limpia municipal. 	-X

En base a la matriz check List de se identificaron un total de 7 factores ambientales susceptibles a impactos por la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto; 4 son adversos (-) por la implementación del proyecto serán sobre el aire, suelo, agua, fauna y residuos; 3 son benéficos (+) sobre todo en el aspecto socioeconómicos.

Cada factor ambiental identificado en la lista de check list sujeto a un impacto ambiental los cuales son ponderados en la Matriz de evaluación de Leopold por cada actividad del proyecto y de esta manera se estima el total de los impactos a generar; durante la ejecución del presente proyecto, donde se ocasionará cambios significativos en los factores aire, agua, suelo, fauna y flora del ambiente ecológico del sitio y las adyacentes.

Identificación de los efectos en el sistema ambiental.
Etapa de Preparación del sitio y Construcción.

Dentro de las medidas de prevención y mitigación generales más importantes para la estación servicio, se encuentran las siguientes:

- La estación de servicio se apegará a lo establecido en la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. Establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir 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.
- La empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación y de esta forma aumentar la seguridad.
- Debido a que en las instalaciones se manejará combustibles deberán tomarse en cuenta todas las medidas de seguridad planteadas, ya que las implicaciones en el caso de una falla en la operación tendrían repercusiones adversas en el medio ambiente y al personal.
- Colocar letreros alusivos a seguridad e higiene en el trabajo.
- Implementar el código de colores para la identificación de los diferentes módulos y áreas.
- Colocar los extintores en lugares estratégicos.
- Identificar los sentidos de circulación.
- Capacitar al personal para casos de emergencias mayores.

A continuación, se señalan por orden genérico, las medidas para la reducción de los posibles impactos acumulativos y/o sinérgicos para la etapa de preparación y construcción de la Estación:

Factor Aire:

Los gases de combustión que se pudieran generar en la etapa de construcción serían en las actividades de nivelación y trazo con la utilización de maquinaria pesada que utiliza motores de combustión interna. Para este caso se solicitará la bitácora de mantenimiento y control vehicular para esperar estar por debajo de los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la protección al ambiente.

Afectación:

Los contaminantes producidos por el equipo utilizado en las diferentes actividades consideradas en esta etapa, producirán emisiones a la atmósfera de: NOX, HXC, COX y SO₂, y partículas de polvo al ambiente.

Medidas Preventivas. -

Específicamente para los impactos al aire, que se generen por las actividades de operación del proyecto, se proponen las siguientes medidas preventivas, con el fin de reducir los efectos causados:

- Se deberán establecer señalamientos para límites de velocidad para unidades de auto transporte, equipos y personal.
- Proponer la utilización de vehículos y maquinaria previamente verificada.
- Programar horarios de movimiento para unidades de auto transporte en las actividades de carga y descarga.

Generación de polvo durante la construcción

Afectación:

Durante la etapa de construcción se generarán emisiones de polvo por el movimiento de tierras.

Medidas Preventivas:

Se mantendrán regados los caminos y terracerías para mitigar la generación de polvo.

Factor Suelo y Agua:

Afectación:

Durante la operación de la estación de servicio se pueden presentar derrames de hidrocarburos.

Medidas Preventivas:

Se contará con material absorbente para la recuperación de los derrames de hidrocarburos para su posterior disposición en sitios autorizados por la autoridad.

Flora

No hay vegetación.

Fauna

No hay fauna.

Factor Paisaje

El paisaje se verá poco afectado por la instalación de una infraestructura industrial.

Factor socioeconómico

La construcción de la estación gasolinera permitirá la generación de empleos temporales, la economía se verá impactada de forma positiva por la contratación eventual de personal empleado de forma directa o indirecta, el cual tendrá acceso a los servicios de salud pública.

Generación de empleos

Se dará empleo a mujeres y hombres de manera igualitaria.

Factor Residuo

En la etapa de construcción se generarán residuos domésticos y se contratará un servicio de recolección con las autoridades locales.

Factor Ruido (Nivel de ruido).

Afectación:

Durante la etapa de preparación y construcción, se realizarán actividades que implican la utilización equipo que opera con motores de combustión interna lo que alterará los niveles normales de ruido y en ocasiones se sobrepasarán los límites establecidos, en la normatividad ambiental vigente, por lo que para el desarrollo de estas actividades que provocarán alguna molestia a los trabajadores, se les proveerá de protecciones auditivas. Los impactos ocasionados por estas actividades serán poco significativos considerando que las actividades serán eventuales y que se realizarán sólo en el sitio del proyecto.

Medidas Preventivas:

Para compensar las afectaciones ocasionadas por las actividades del proyecto se propone lo siguiente:

- El ruido generado deberá estar por debajo del límite permisible para ruido industrial de acuerdo a la NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Para las acciones provocadas por los movimientos para colocar lo necesario, se deberá activar silenciadores en cada uno de los equipos a utilizar.
- Reducir los límites de velocidad a los vehículos en circulación dentro del área del proyecto.
- Desarrollar actividades solo en jornada laboral diurna y con el equipo de protección auditivo que sea necesario.

NOTA: Estas actividades se realizan dentro de las instalaciones que están en funcionamiento y debido a que ya se tiene una reglamentación al respecto, a ZAGAS DE PEÑASCO, S.A. de C.V. se le inducirá a cumplirlas.

Etapa de Operación

Factor Aire:

El material particulado o partículas en suspensión (partículas suspendidas totales: PST) se podría generar por alguna actividad antropogénica causada por el hombre en las actividades de limpieza de patios en la estación de servicios.

Las emisiones que se pudieran generar de forma puntual serían mínimas en las etapas de recepción, otro punto de generación podría ser en el despacho de combustible.

Los gases de combustión que se pudieran generar serían en la etapa de operación y serían por el flujo vehicular que llega a cargar a la estación.

Los olores de producto se pudieran presentar en la etapa de operación y manejo de residuos, la afectación sería puntual en la operación de despacho.

Factor Suelo:

En la etapa de operación el suelo no se verá afectado, el suelo será construido de concreto y pavimento.

Factor Agua

El aprovechamiento de agua en las actividades de operación y limpieza de estación de servicio serán suministrada por el sistema municipal y las descargas se canalizarán hacia el sistema de descarga sanitaria municipal.

Flora

Por las características de la zona, la flora que se verá afectada será del tipo zacate (vegetación secundaria), sin embargo, con las áreas verdes apoyará el entorno de la estación de servicio.

Factor Paisaje

El área del proyecto se encuentra en una zona urbana, por lo que el paisaje natural ha sido transformado con anterioridad, encontrando vegetación secundaria como zacate. La calidad del espacio abierto del paisaje se modificará visual y ambientalmente, en el predio se tendrá un área destinada a área verde con pasto.

Factor socioeconómico

La estación de servicio contribuirá en la sociedad con la generación de empleos en la operación y mantenimiento del proyecto, la economía local se verá impactada con los productos y servicios ofrecidos, el personal empleado formalmente tiene acceso a los servicios de salud pública y la venta y distribución de combustibles se apega al programa de desarrollo local.

Factor Residuo

En la operación normal se estarían generando residuos no peligrosos como son los residuos domésticos que pueden ser retirados por el servicio de limpia municipal (limpieza de oficinas y sanitarios).

Con relación a la generación de aguas residuales, en la etapa de operación se tendrá un programa de lavado de piso en áreas de despacho al finalizar cada turno laboral y el agua residual se descargaría al sistema municipal. Para este caso las descargas estarían por debajo de los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la descarga de aguas al sistema municipal.

Demanda de Bienes y Servicios en la Zona

Se utilizará el suministro de energía eléctrica de la Comisión Federal de Electricidad. Y los servicios de agua potable y alcantarillado de la zona

Riesgo de accidente, incendio y/o explosión

- La estación de servicio se apegará a lo establecido en la NORMA Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. Establece los requisitos técnicos mínimos de seguridad que se deben observar y cumplir 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.
- La empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación y de esta forma aumentar la seguridad.
- Debido a que en las instalaciones se manejará combustibles deberán tomarse en cuenta todas las medidas de seguridad planteadas, ya que las implicaciones en el caso de una falla en la operación tendrían repercusiones adversas en el medio ambiente y al personal.
- Colocar letreros alusivos a seguridad e higiene en el trabajo.
- Implementar el código de colores para la identificación de los diferentes módulos y áreas.
- Colocar los extintores en lugares estratégicos.

Etapas de mantenimiento

Factor Aire:

En esta etapa de mantenimiento el material particulado o partículas en suspensión (partículas suspendidas totales (PST) sería puntual y dependería de actividades de limpieza o pulido y pintura.

Factor Suelo:

En la etapa de mantenimiento el suelo no se verá afectado, el suelo estará construido de concreto y pavimento.

Factor Agua

En la etapa de mantenimiento el agua no se verá afectada.

Flora

No se afectará la flora.

Fauna

No hay fauna silvestre

Factor Paisaje

En la etapa de mantenimiento el paisaje no se vería afectado.

Factor socioeconómico

En la etapa de mantenimiento este factor tendría un impacto mínimo y sería puntual, para actividades que el personal de la estación no esté capacitado se contrataría a terceros para realizar el trabajo.

Factor Residuo

Para la etapa de mantenimiento y de acuerdo a un programa calendarizado se podrían tener residuos peligrosos como son: latas impregnadas de pintura, aceite usado para su disposición se utilizaran empresas especializadas que están debidamente registradas ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, mismas que

al realizar la recolección entregarán al responsable de la Estación de Servicio un manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción del envío a disposición final de los residuos peligrosos.

Etapa de Abandono

No se contempla como una opción la etapa de abandono del sitio para el presente proyecto, ya que se considera el éxito económico y social del proyecto en función del análisis financiero y de mercado del estudio de factibilidad o plan de negocios.

En caso de que se diera esta opción de abandono de la instalación, una vez terminada la vida útil de la misma, y poder hacer uso de sus áreas, se deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, todos los documentos que avalen que el sitio por abandonar, se encuentra libre de contaminantes o, en su caso, haber sido restaurado, de acuerdo a los parámetros de remediación y control establecidos por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de acuerdo a su artículo 45, segundo párrafo.

Estudio de Impacto Ambiental
Matrices de Identificación de Impactos Ambientales

1. MATRIZ CAUSA-EFECTO

		ETAPAS DEL PROYECTO												Número de iteraciones	Naturaleza del impacto	Magnitud	Duración	Intensidad	Importancia	Mitigable				
		CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN				MANTENIMIENTO		ABANDONO												
COMPONENTES AMBIENTALES	ACTIVIDADES - ACCIONES	Despalme, movimiento de tierras, excavación, compactación.	Instalación de equipos	Instalación Hidráulica, sanitaria, eléctrica	Pintura y arreglo del paisaje	Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques	Operación de la estación de Carburación	Seguridad, Prevención de contingencias	Manejo de residuos	Limpieza de la Estación de Carburación	Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo	Suspensión y Retiro de Operación de Tanques de Almacenamiento	Abandono o retiro definitivo de tanques de almacenamiento									
		FACTORES AMBIENTALES	FÍSICO	Aire	Material particulado													0						
Vapores de combustible					X			X								X	3	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
Gases de combustión					X			X										2	(-)	PU	T	Baja	Puntual	Si
Olores																		0						
Ruido					X			X									X	3	(-)	PU	T	Baja	Puntual	Si
Suelo	Inestabilidad																0							
	Remoción de tierra			X													1	(-)	PU	T	Baja	Puntual	Si	
	Geomorfología																0							
Agua	Aprovechamiento (Consumo de agua)										X						1	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
	Infiltración																0							
	Calidad del agua										X						1	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
BIOLÓGICO	Flora		Abundancia														0							
			Distribución															0						
			Especies NOM-059															0						
	Fauna		Abundancia															0						
Patrones de distribución			X														1	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
Diversidad																	0							
SOCIAL	Paisaje		Visual														0							
			Empleo	X	X	X	X		X		X	X	X	X			9	(+)	PU	P	Baja	Puntual		
	Económico		Economía local	X	X	X	X		X								5	(+)	L	P	Baja	Local		
		Servicios municipales	X	X				X	X	X	X					6	(+)	PU	P	Baja	Puntual			
		Programas de desarrollo	X													1	(+)	L	P	Baja	Local	Si		
	Residuos	Residuos peligrosos										X				X	2	(-)						
		Residuos no peligrosos	X	X				X			X	X				X	6	(-)	PU	P	Baja	Puntual	Si	
Generación de agua residual																0								

b). *Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales. Dar a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas, acciones y políticas a seguir para prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos que pueda provocar el proyecto en cada etapa de su desarrollo, y que fueron previstas en el diseño del proyecto para ajustarse a lo establecido en la normatividad y/o en los instrumentos de planeación aplicables, así como, en su caso, las condiciones adicionales que serán desarrolladas. Para ello, aportar la siguiente información.*

Relación de Impactos Adversos y Benéficos por etapa del proyecto					
IMPACTOS	ETAPAS DEL PROYECTO				
	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO	TOTAL
POSITIVOS	11	8	2	0	21
NEGATIVOS	7	7	2	4	20
TOTAL	18	15	4	4	41

En la matriz de identificación de impactos se definieron éstos para localizarlos y posteriormente proseguir la Matriz de Leopold, se identificaron durante las etapas de construcción 41 impactos son total donde 21 son positivos 20 son negativos siendo los factores más susceptibles a impactos de la estación con fin específico durante las actividades. Donde las actividades de construcción son 11 positivos 7 negativos, durante las actividades de operación son 8 impactos positivos y 7 son negativos, por las actividades de mantenimiento hay 2 positivos y 2 son negativos en actividades de abandono 0 positivos y 4 negativos.

Prevención y mitigación de los impactos ambientales

Material particulado

El material particulado se derivará de levantamiento de polvo por actividades de limpieza y mantenimiento en esta actividad se evitará al mínimo el levantamiento de polvo y se rociará agua para tratar de mantener los polvos en la superficie del suelo.

Vapores de combustible

En las actividades de descarga de producto en el tanque de almacenamiento y despacho de Gas.

Gases de combustión

Para las actividades de construcción, se solicitará que las unidades de motor a gasolina y Diesel del contratista cuente con las verificaciones vehiculares del municipio y se solicitará una bitácora de mantenimiento de todas las unidades que se utilicen.

Para evitar el congestionamiento de vehículos de clientes y para evitar la generación de gases de combustión por estos vehículos encendidos, se les pedirá que estén debidamente verificados.

Olores y ruido

Para minimizar la presencia de olores de hidrocarburo y ruido, las instalaciones contarán con buena ventilación natural y área de maniobra adecuada.

Remoción de tierra

La tierra removida producto de la construcción se confinará en sitios autorizados para la recolección, en la etapa de abandono la remoción de tierra sería para las maniobras de desmantelamiento del tanque y la actividad sería en la misma área del predio.

Aprovechamiento (Consumo de agua)

En las etapas de construcción se utilizará un control de agua y suministro mediante pipas, en la etapa de operación se tendrá un control de acceso a sanitarios y un programa de riego en áreas verdes para el consumo de agua potable.

Calidad del agua

Se tiene un control de consumo de agua mediante el control de los sanitarios públicos que ayuda a disminuir el volumen de las descargas de agua residual.

Residuos peligrosos

Se toman las medidas necesarias para evitar la descarga o derrame de producto, se tendrá un programa de capacitación y adiestramiento para personal de nuevo ingreso; sin embargo, en caso de derrame o fuga el manejo de residuos se desarrolla por empresas especializadas que están debidamente registradas ante la ASEA y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, mismas que al finalizar los trabajos entregarán al responsable de la Estación de Servicio un manifiesto de entrega, transporte y recepción de los residuos peligrosos enviados a disposición final a sitios autorizados.

Residuos no peligrosos

Se tendrá pocos contenedores de basura (tres contenedores) distribuidos en las posiciones de carga de Gas L.P., el control de los sanitarios es mediante llave para evitar el aforo peatonal, esto ayuda en la disminución de la generación de residuos no peligrosos.

Generación de agua residual

Se toman las medidas necesarias para cumplir lo establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-002- SEMARNAT -1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal; se tienen dos tipos de descargas independientes conducidas por drenaje separado, una descarga se deriva de sanitarios y limpieza general y una descarga de trampa de grasas. No se descargarán o depositarán en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, materiales o residuos considerados peligrosos, conforme a la regulación vigente en la materia.

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

Carretera Las Calabazas esquina con Calle García Morales, Colonia Pagasa de Ciudad Caborca, en el estado de Sonora, C.P. 83690.

Imagen I.1- Vista satelital 2021 Google, fecha de imagen 01/25/2021 a una elevación de 293 m.

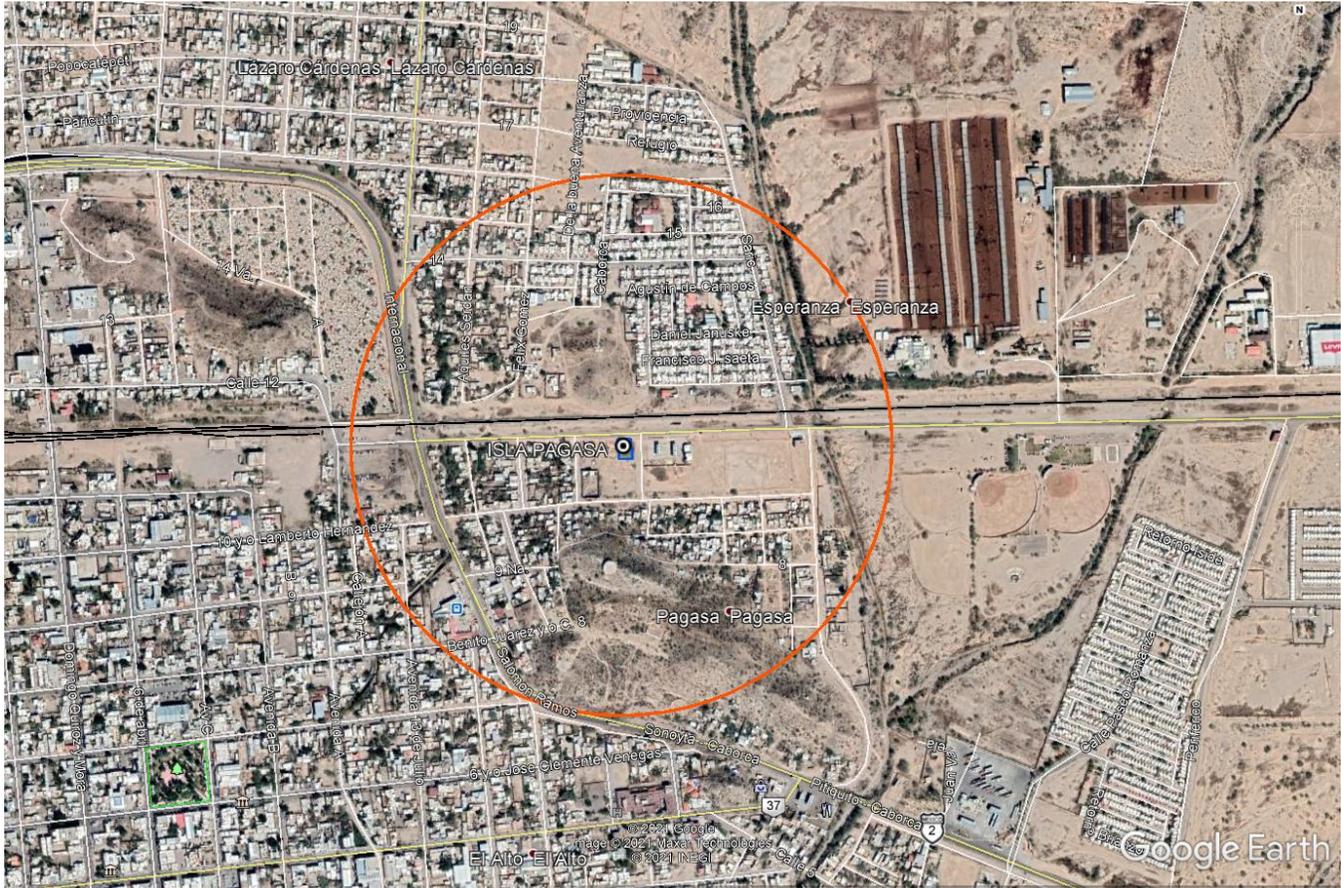


Tabla I.1- Coordenadas de la Estación de Servicio de Gas L.P. Para carburación.

Coordenadas geográficas WGS 84 12 R / WGS 84		
Proyecto	Coordenadas Este	Coordenadas Norte
Estación de Carburación (Gas L.P.)	390,859.00 m E	3,399,092.00 m N

Para contar con un análisis de los componentes relevantes que conforman el entorno del proyecto, presentar una serie de acetatos que contengan la siguiente información:

- **En caso de ubicarse en una zona que cuenta con un ordenamiento ecológico regional, señalar la o las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) en donde se localizará el proyecto.**

El sitio en donde se ubicará la estación de servicio de localiza en la **UGA 500-0/02** del Programa de Ordenamiento Ecológico y

Territorial del Estado de Sonora.

- **En caso de ubicarse en un Área Natural Protegida, localizar el proyecto con respecto a las poligonales de la misma y, en su caso, en relación con las zonas de amortiguamiento, zonas núcleo u otras.**

La Estación de Servicio de Gas L.P. Para carburación NO se ubicará en un Área Natural protegida.

- **En caso de encontrarse en una zona de atención prioritaria, indicar los sitios relevantes, como zonas arqueológicas, de patrimonio histórico o cultural; zonas de anidación, refugio, reproducción, conservación de la vida silvestre o de restauración de hábitat, de aprovechamiento**

El proyecto de la Estación de Servicio de Gas L.P. para carburación No se ubicará en una zona de atención prioritaria.

- **Uso actual del suelo o del cuerpo de agua en el área del proyecto y sus colindancias.**

Se hace mención que, el predio y sus actividades cuentan con Licencia de Uso de Suelo otorgada por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de Caborca, y que de acuerdo con la Política Ambiental asignada de Aprovechamiento del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio de Sonora determina Dictamen Técnico Favorable.

El proyecto futuro en cuestión estará ubicado en Carretera Las Calabazas esquina con Calle García Morales, Colonia Pagasa de Ciudad Caborca, en el estado de Sonora, C.P. 83690. No se existen cuerpos de agua cercanos.

Colindancias:

- Al Sur en 25.00 m, con terreno baldío-sin actividad, sin riesgo alguno.
- Al Oeste en 30.00 m, con terreno baldío-sin actividad, sin riesgo alguno.
- Al Este en 30.00 m, con Calle García Morales, sin riesgo alguno.
- Al Norte en 25.00 m, con Calle Rafael Muñoz Espinoza, sin riesgo alguno.

- **Usos predominantes del suelo o del cuerpo de agua en la zona.**

El consumo de agua será a través de suministro con pipas, durante la construcción, ya en operación se utilizará el servicio municipal de agua.

- **Las áreas y/o la infraestructura de servicios operativos.**

Los servicios operativos son municipales.

- **Las vialidades internas, áreas de estacionamiento y maniobras vehiculares.**

Se tendrán vialidades internas pavimentadas (área de Circulación vehicular) y las vialidades externas serían con carriles de aceleración.

- **Los trazos de las líneas de suministro de energía eléctrica hacia el proyecto, así como los de salida hacia los diferentes destinos. Indicar el origen y destino de dichas líneas.**

Las líneas de suministro de electricidad serán con las líneas de Comisión Federal de Electricidad.

- **Las áreas que presenten vegetación natural y los cuerpos de agua superficiales.**

El predio no existe vegetación

- **Las áreas verdes que serán conservadas o creadas.**

Se tendrá un área verde con pasto

III.7. CONDICIONES ADICIONALES

Describir las condiciones adicionales que se propondrían para la sustentabilidad del ecosistema involucrado, verbigracia; medidas de compensación o desarrollo de actividades tendientes a la preservación, protección o conservación de ecosistemas que requieran de la implementación de dichas actividades.

La Estación de Servicio de Gas L.P. para carburación, se encuentra dentro de la mancha urbana sin embargo se encuentra previstas las actividades como industria y comercio, en los planes de ordenamiento ecológico del estado de Sonora.

CONCLUSIONES:

1. En el área de influencia de la estación de servicio no se localizan Ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad como:
 - A. Humedales continentales y costeros.
 - B. Vegetación amenazada bosque mesófilo de montaña, matorral Jalisciense, bosque de galería, bosque de conífera, mezquital.
 - C. Áreas de distribución de especies amenazadas con alto nivel de endemismo o en peligro de extinción.
 - D. Zonas en proceso de deterioro por sobreexplotación de recursos, que presenten aislamiento o fragmentación por cambios en el uso del suelo, sujetos a procesos erosivos, con presencia de tipos de vegetación de difícil regeneración, con cuerpos de agua que presenten tendencias a la eutrofización, etc.
2. El componente ambiental aire se ve alterada de manera puntual y temporal, por la generación de Gases de combustión producto de emisiones de los vehículos utilizados en la construcción o los vehículos de los clientes que consumirán combustibles, con mínimas emisiones de ruido, y bajos olores en el área de despacho, restringidos a los límites internos de la estación de servicio. Los impactos a la atmósfera son de magnitud puntual, temporales intermitentes, locales y fácilmente mitigables.
3. El suelo será impactado durante la construcción de la Estación de servicio la plusvalía de los predios aledaños a la Estación de servicio aumentará, iniciando la consolidación y regulación del desarrollo urbano según el plan estratégico de desarrollo poblacional. La evaluación ambiental del proyecto presenta un impacto permanente e irreversible, positivo, local y con efectos negativos mitigables.
4. El consumo de agua en la estación es uno de los impactos que se dan por causa del uso de sanitarios, limpieza general y riego de áreas verdes, siendo un impacto positivo tanto para la vegetación como para la infiltración de agua pluvial. Los impactos negativos en el incremento en el consumo de agua y generación de aguas residuales son de baja magnitud y moderada importancia.
5. La biodiversidad No se ha visto impactada ya que el predio se encuentra impactado por las actividades de la agricultura.
6. La calidad del aire se ve afectada con el tráfico vehicular sobre la vialidad de acceso, se recomienda incluir señalamientos convenientes que impidan posibles accidentes por colisión de autos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

1. Previo al inicio de la etapa de construcción se deberá ahuyentar la posible fauna que se encuentre en el predio.
2. La compañía contratista responsable de la obra deberá tener la documentación que garantice que toda su maquinaria y vehículos cuenten con su verificación vehicular.
3. Es recomendable que la compañía contratista cuente con una Bitácora de mantenimiento para toda su maquinaria y vehículos que utilicen.
4. En las maniobras de construcción, se deberá delimitar el área de seguridad de trabajo (ejemplo con cintilla amarilla) para evitar el acceso de personal no autorizado y evitar riesgos por desprendimiento de suelo.
5. El personal que se encuentre laborando deberá contar con equipo de seguridad básico como lentes casco, chaleco y guantes.
6. Los vehículos que se destinen para el acarreo de material deberán contar con una lona que cubra el contenido del material para evitar la generación de polvos en el transporte.
7. En las áreas de preparación de terreno para construcción se recomienda el rocío de agua mediante pipas o mangueras para evitar el levantamiento de polvo.
8. Se recomienda que los niveles de ruido se encuentren dentro de los límites permitidos por las normas NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-011-STPS-2001, Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo Donde se Genere Ruido.
9. Se recomienda que los niveles de vibraciones se encuentren dentro de los límites permitidos por las normas NORMA Oficial Mexicana NOM-024-STPS-2001, Vibraciones-Condicionde de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
10. Se recomienda contar con contenedores para los residuos urbanos y evitar la contaminación del área aledaña.
11. Se deberá tener un permiso de recolección y disposición de residuos urbanos con las autoridades municipales del área.
12. No se permite mezclar en un mismo contenedor residuos peligrosos y residuos no peligrosos
13. La compañía contratista deberá contar con sanitarios portátiles y deberá contratar el servicio de recolección y limpieza con empresas autorizadas.
14. Se deberá asignar un área específica para la recolección de residuos producto de la construcción.
15. Se recomienda mantener en buen estado las unidades vehiculares evitando fugas y derrames de aceite en el área de estacionamiento.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN:

1. Se deberá cumplir con las disposiciones de saneamiento municipal. No se descargarán o depositarán en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, materiales o residuos considerados peligrosos, conforme a la regulación vigente en la materia.
2. Establecer mediante bitácora una Frecuencia de mantenimiento de equipos de la estación.
3. Realizar periódicamente Pruebas de Hermeticidad a tanque de almacenamiento y tuberías: para evitar posibles pérdidas de contención y derrame de combustibles. Estas se realizarán por compañías especializadas.
4. La estación de servicio deberá contar con la autorización como generadora de residuos peligrosos expedida por la SEMARNAT y por ASEA.
5. Las descargas residuales cumplen con los límites establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.
6. No se descargarán o depositarán en los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, materiales o residuos considerados peligrosos, conforme a la regulación vigente en la materia.
7. El manejo y disposición de residuos peligrosos se realiza con empresas especializadas que estarán debidamente registradas ante la ASEA y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, mismas que al finalizar los trabajos entregarán al responsable de la Estación de Servicio un certificado por la limpieza realizada, así como el manifiesto de entrega, transporte y recepción de los residuos peligrosos enviados a disposición final a sitios autorizados.
8. La limpieza y mantenimiento del tanque de almacenamiento se realizan con un manejo especial en la generación y disposición de residuos peligrosos. Las actividades previas al mantenimiento incluyen el acordonar el área en un radio de 8 m de la bocatoma, eliminar cualquier punto de ignición, asignar al personal con equipo de extinción de polvo químico.
9. Los residuos domésticos no peligrosos se almacenarán en recipientes con tapa y se deberá tener permiso del municipio para su manejo y disposición final.

Tabla VII.2.1.b. Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control. Tareas, controles y responsabilidades

CONSTRUCCIÓN

	Factor Ambiental	Control			Periodo de Control /Periodicidad	Responsable
		C	V	M		
1	Control ambiental de las obras					
1.1	Elaboración de un Plan de Vigilancia y Control detallado	x			Antes del inicio de las obras	Supervisión Ambiental (Estación).
1.2	Seguimiento del cumplimiento ambiental de las operaciones (normativa)	x	x	x	Semanal	
1.3	Seguimiento de las medidas genéricas de protección	x	x	x	Semanal	
2	Atmósfera (calidad atmosférica)					
2.1	Campaña de definición de los niveles de ruido en situación pre-operacional.				Antes del inicio de las obras	
2.2	Auditoría acústica de la obra incluyendo campañas periódicas de medición de los niveles de ruido.	x			Trimestral	
2.3	Campaña de medición de niveles acústicos en operación	x	x		Al mes de la puesta En servicio semestrales durante el primer año	Supervisión Ambiental (Estación).
3	Relieve Suelos					
3.1	Control de las medidas de retirada y conservación de tierra vegetal.	x			Mensual	
3.2	Control de procesos erosivos en áreas intervenidas.	x	x	x	Mensual	
3.3	Control de procesos contaminantes.	x	x	x	Mensual	Supervisión Ambiental (Estación).
3.4	Control de las medidas de restauración topográfica del terreno en obra.	x	x	x	Mensual	Supervisión Ambiental (Estación).
4	Vegetación					
5.1	Control de medidas de protección de enclaves de interés (jalonamientos)	x			Semanal	
4.2	Control de la reposición de la tierra vegetal.	x			Mensual (desde el inicio de las tareas de restauración ambiental)	
4.3	Control de estaciones y siembras	x			Diaria (durante las tareas de restauración ambiental)	
4.4	Seguimiento de estaciones y siembras (restauración ambiental)	x	x	x	Trimestral (desde finalización restauración ambiental)	
4.5	Seguimiento de medidas contra incendios	x			Semanal	Supervisión Ambiental (Estación).

Tabla VII.2.1.c. Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control. Tareas, controles y responsabilidades

C=Control, V= Vigilancia, M= Mitigación

OPERACIÓN

<i>C=Control, V= Vigilancia, M= Mitigación</i>						
	Factor Ambiental	Control			Periodo de Control /Periodicidad	Responsable
		C	V	M		
1	Control ambiental					
1.1	Elaboración de un Plan de Vigilancia y Control detallado	x			Durante la operación de la estación	Supervisión de la Estación
1.2	Seguimiento del cumplimiento ambiental de las operaciones (normativa)	x	x	x	Durante la operación de la estación	Supervisión de la Estación
1.3	Seguimiento de las medidas genéricas de protección	x	x	x	Durante la operación de la estación	Supervisión de la Estación
2	Atmósfera (calidad atmosférica)					
2.1	Elaboración de estudio de ruido laboral durante la operación.	x			Semestral	Supervisión (Estación) Salud, Seguridad y Ambiental
3	Suelos					
3.1	Control de procesos erosivos en áreas intervenidas.	x	x	x	Mensual	Supervisión Ambiental (Estación)
3.2	Contaminación del suelo por aceite		x	x	Anual	Mantenimiento y Ambiental (Estación)
4	Agua					
4.1	Descarga de aguas	x	x		Semestral	Supervisión de la Estación
5	Residuos					
5.1	Generación de residuos no peligrosos	x	x		Semanal	Supervisión de la Estación
5.2	Generación de residuos peligrosos		x	x	Mensual	Supervisión de la Estación



ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECIFICO PARA CARBURACIÓN "ISLA PAGASA VIEJO".

Carretera Las Calabazas esquina con Calle García Morales, Colonia Pagasa de Ciudad Caborca, en el estado de Sonora, C.P. 83690.

ANEXOS



ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECIFICO PARA CARBURACIÓN "ISLA PAGASA VIEJO".

Carretera Las Calabazas esquina con Calle García Morales, Colonia Pagasa de Ciudad Caborca, en el estado de Sonora, C.P. 83690.

ANEXO "A" Uso de suelo.



ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECIFICO PARA CARBURACIÓN "ISLA PAGASA VIEJO".

Carretera Las Calabazas esquina con Calle García Morales, Colonia Pagasa de Ciudad Caborca, en el estado de Sonora, C.P. 83690.

ANEXO "B" RFC de la empresa, Acta Constitutiva e Identificación del Representante Legal



ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECIFICO PARA CARBURACIÓN "ISLA PAGASA VIEJO".

Carretera Las Calabazas esquina con Calle García Morales, Colonia Pagasa de Ciudad Caborca, en el estado de Sonora, C.P. 83690.

ANEXO "C" Planos del establecimiento



ANEXO "D" Memorias Técnicas



ANEXO "E" Programa de Obra



ANEXO "F" Reporte de la UVGLP



ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECIFICO PARA CARBURACIÓN "ISLA PAGASA VIEJO".

Carretera Las Calabazas esquina con Calle García Morales, Colonia Pagasa de Ciudad Caborca, en el estado de Sonora, C.P. 83690.

ANEXO "G" Formato e5



ESTACIÓN DE SERVICIO CON FIN ESPECIFICO PARA CARBURACIÓN "ISLA PAGASA VIEJO".

Carretera Las Calabazas esquina con Calle García Morales, Colonia Pagasa de Ciudad Caborca, en el estado de Sonora, C.P. 83690.

ANEXO "H" Matriz de Leopold.



ANEXO "I" Carta de Uso de Suelo y Vegetación.