



MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

SERSI, S.A. de C.V.

**EXPENDIO AL PÚBLICO DE GAS LP MEDIANTE ESTACIÓN DE
SERVICIO CON FIN ESPECÍFICO (CARBURACIÓN) -
"BARATAS"**

CULIACÁN, SINALOA

DICIEMBRE, 2016



**Bld Culiacán 2632 Pte., Colonia Las Flores, Municipio de
Culiacán, Estado de Sinaloa**

CONTENIDO

	INTRODUCCIÓN	4
I.-	DATOS GENERALES DEL PROYECTO	5
I.1.-	PROYECTO	5
	I.1.1.- Nombre del Proyecto	5
	I.1.2.- Ubicación del Proyecto	5
	I.1.3.- Tiempo de vida útil del Proyecto	7
	I.1.4.- Documentación legal que se presenta	7
I.2.-	DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE	8
	I.2.1.- Nombre o razón social de la empresa	8
	I.2.2.- Registro Federal de Causantes de la empresa	8
	I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal	8
	I.2.4.- Domicilio del representante legal para recibir notificaciones	8
I.3.-	RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	8
	I.3.1.- Nombre o razón social	8
	I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes	8
	I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio	8
	I.3.4.- Domicilio del responsable técnico del estudio.	8

II.-	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
II.1.-	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	9
	II.1.1.- Naturaleza del Proyecto	9
	II.1.2.- Selección del sitio	20
	II.1.3.- Ubicación física del Proyecto	22
	II.1.4.- Dimensiones del Proyecto	26
	II.1.5.- Inversión Requerida	27
	II.1.6.- Uso actual del suelo	27
	II.1.7.- Urbanización del área	28
II.2.-	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	28
	II.2.1.- Programa general de trabajo	28
	II.2.2.- Preparación del sitio	32
	II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	32
	II.2.4.- Etapa de construcción	32
	II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento	32
	II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto	39
	II.2.7.- Etapa de abandono del sitio	39
	II.2.8.- Utilización de explosivos	39
	II.2.9.- Sustancias Peligrosas	40
	II.2.10.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	46
	II.2.11.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos	47

III.-	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	49
IV.-	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	69
IV.1.-	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	69
IV.2.-	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	69
	IV.2.1.- Aspectos Abióticos	70
	A).- Clima	70
	B).- Geología y Geomorfología	77
	C).- Suelos	78
	D).- Hidrología superficial y subterránea	80
	IV.2.2.- Aspectos Bióticos	83
	A).- Vegetación	83
	B).- Fauna	84
	IV.2.3.- Paisaje	85
	IV.2.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO	86
	A).- Demografía	86
	B).- Factores socioculturales	87
	IV.2.4.- SERVICIOS CON QUE CUENTA LA COMUNIDAD DONDE SE UBICA EL PROYECTO	93
	IV.2.5.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	95
V.-	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	97
V.1.-	METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	97
	V.1.1.- Indicadores de impacto	97
	V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de Impacto.	100
	V.1.3.- Criterios y metodología de evaluación	101
	V.1.3.1.- Metodología de evaluación y Justificación de la metodología utilizada	103
VI.-	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	104
VI.1.-	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACION	104
VI.2.-	IMPACTOS RESIDUALES	108
VII.-	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	110
VII.1.-	PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO	110
VII.2.-	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	110
VII.3.-	CONCLUSIONES	114

VIII.-	IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	115
VIII.1.-	FORMATOS PRESENTACION	115
VIII.2.-	PLANOS DEFINITIVOS	116
VIII.3.-	ANEXOS	116
VIII.4.-	BIBLIOGRAFIA	117

INTRODUCCIÓN

En la aplicación automotriz, El Gas L.P. está muy cerca de dejar de ser un combustible alternativo, convirtiéndose en uno más de los tradicionales pues satisface casi en un 5% la demanda de combustible para la aplicación de móviles. (Méxicogas, 2003), además de que aumenta el 20% de la eficiencia en el uso de combustible de los automóviles y tiene un precio inferior al que cuesta la gasolina, por lo que debe considerarse una opción viable considerando también que es un combustible amigable al medio ambiente, está libre de plomo y produce muy bajas emisiones de hidrocarburos y monóxidos de carbono (EL ECONOMISTA, 2010).

Por medio del presente Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA), se espera contar con la respectiva aprobación y autorización en materia de impacto ambiental para la operación y mantenimiento de el **Expendio al Público de Gas L.P. mediante la Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) "Baratas"**, ubicado en Blvd Culiacán 2632 Pte., Colonia Las Flores, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa. La Estación en cuestión es promovida por la empresa SERSI, S.A. DE C.V. quien responde a la razón social de la misma.

La Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) "Baratas" inicio sus operaciones en el año 2000, con base a los lineamientos establecidos por la Secretaria de Energía (SENER), con **Título de Permiso No. ECC-SIN-029-N/00** con fecha de 17 de octubre de 2000, el cual tuvo una corrección con fecha de 18 de junio de 2003, dicha modificación especifica que la cantidad de almacenamiento de 5,000 L en un tanque pasa a 10,000 L en dos tanques de 5,000 litros cada uno. Así mismo se cuenta con el **Oficio de Inicio de Operaciones 313-OS-F-0031/01** emitido por la Secretaria de Energía, determina que las instalaciones, equipos y programas de mantenimiento, seguridad y contingencia para la prestación del servicio cumplen con la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. Previendo una vida útil de 30 años a partir del año de inicio de operación.

La Estación de Servicio para Gas L.P. "Baratas" cuenta con una capacidad de almacenamiento de 10,000 litros (L), almacenados en 2 tanques con capacidad de 5,000 L a un 100 % de llenado en cada uno, tipo cilíndrico horizontal, especial para contener Gas L.P. Dicha capacidad de almacenamiento y características hacen que la Estación en cuestión sea clasificada Estación Tipo B-Comercial, Subtipo B1 y Grupo II, de acuerdo a la NOM-003-SEDG-2004.

En materia de seguridad industrial, la unidad de verificación Entidad de Verificación S.A. de C.V, con número de registro UVSELP-191-C, determinó en su Dictamen Técnico SER11-16 con fecha del 29 de julio de 2016 que las instalaciones, vehículos, equipos y programas de mantenimiento, seguridad y contingencia para la prestación del servicio CUMPLEN con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción.

El Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) "BARATAS" se encuentra totalmente construido y en operación. La empresa cuenta con las Memorias Técnicas Descriptivas y Planos del Proyecto y documentación oficial vigente.

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

I.1. PROYECTO.

1.1.1. Nombre del Proyecto.

Autorización de Manifestación de Impacto Ambiental – Modalidad Particular – Sin Riesgo. Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) "Baratas". **EN OPERACIÓN.**

1.1.2. Ubicación del Proyecto.

Boulevard. Culiacán N° 2632 Pte., Colonia Las Flores, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa.

Coordenadas:

Latitud Norte: 24°47'12.19"N

Longitud Oeste: 107°26'34.46"O

Altura sobre el nivel medio del mar: 53 metros

Se anexa Imagen satelital de la ubicación del predio, así como también la imagen de Blvd Culiacán 2632 Pte., Colonia Las Flores, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa (Figura 1,2).



FIGURA 1. Imagen satelital (google earth) de la ubicación de la Estación de Servicios.



FIGURA 2. Blvd Culiacán 2632 Pte., Colonia Las Flores, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa

I.1.3. Tiempo de vida útil del Proyecto.

La empresa **SERSI, S.A. de C.V.** inició operaciones de la Estación de Servicio para Gas L.P. "Baratas" en el año 2000, con base a los lineamientos establecidos por la SENER Título de Permiso No. ECC-SIN-029-N/00 y Oficio de Inicio de Operaciones 313-OS-F-0031/01 emitidos por la misma Secretaría), determinando que las instalaciones, equipos y programas de mantenimiento, seguridad y contingencia para la prestación del servicio cumplen con la NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas L.P. para carburación. Diseño y construcción. Previendo una vida útil de 30 años a partir del año de inicio de operación"

Se calcula que la vida útil de los tanques de almacenamientos de Gas L.P, es de aproximadamente 10 años previamente a su fecha de fabricación, pasado el tiempo cada 5 años se le realiza un estudio de verificación el cual consiste en evaluar el espesor de la lámina del recipiente con el propósito de determinar si este aún se encuentra dentro de las características de espesor con que fue fabricado, cumpliendo con los requisitos establecidos por la NOM-013-SEDG-2002.

La Estación de Servicio para Gas L.P. "Baratas", cuenta con un dictamen de verificación para cada tanque de almacenamiento. Se tiene dos tanques de almacenamiento de la marca TATSA, ambos con una capacidad de 5,000 L de agua al 100% de llenado uno de los tanques cuenta con No. Serie: V-972, año de fabricación 07-00, con No. De dictamen MX-406-15, con fecha de 11 de julio del 2015 y, para el segundo tanque con No. Serie V-984, año de fabricación 07-2000, con No. De dictamen MX-405-15 y con fecha de 11 de julio del 2015. Ambos estudios se realizan por Verificaciones Mexicanas, S.A DE C.V., unidad de verificación en Materia de Gas L.P., acreditado por la entidad Mexicana de Acreditación A.C. y aprobada por la Dirección General de Gas y de Instalaciones Eléctricas de la Secretaría de Energía con el No. UVSELP-133-C. Actualmente ambos tanques se encuentran vigentes en sus estudios.

I.1.4. Documentación Legal que se presenta.

- Copia de IFE, RFC y CURP del representante legal.
- Copia del RFC de la empresa.
- Acta Constitutiva de la empresa.
- Poder Notarial del Representante Legal.
- Dictamen de Uso de Suelo.
- Título de Permiso de la Estación.
- Corrección al título de permiso (Aumento de capacidad)
- Oficio de Inicio de Operaciones.
- Contrato de Arrendamiento del terreno de la Estación.
- Escrituras del predio de la Estación.
- Dictamen Actualizado de la Estación por una Unidad de Verificación.
- Dictámenes de Ultrasonido de los Tanques de Almacenamiento de Gas L.P.
- Póliza Seguro Responsabilidad Civil.
- Memorias técnicas de la Estación.
- Planos de la Estación.

I.2. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.**I.2.1. Nombre o Razón Social de la empresa.**

SERSI, S.A. de C.V.

Se presenta copia del testimonio de la escritura constitutiva de la sociedad mercantil promotora de la presente estación.

I.2.2. Registro Federal de Causantes de la empresa.

SER790522KG2

I.2.3. Nombre y cargo del Representante Legal.

Ing. José Enrique Magaña López

Director Área Gas.

I.2.4. Domicilio del representante legal para recibir notificaciones.

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

I.3. RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**I.3.1. Nombre o razón Social.**

SIPA.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

Registro Federal de Contribuyentes del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Cedula Profesional: 7943296

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

ING. Alejandro Castillo Villela

IBT. Guadalupe Montaña Guerrero.

I.3.4. Domicilio del responsable técnico del estudio.

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1. Naturaleza del Proyecto.

Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) "Baratas", Modalidad Particular–Sin Riesgo, ubicado en la ciudad de Culiacán, Sinaloa. **EN OPERACIÓN.**

Operación y mantenimiento de una estación de almacenamiento fijo tipo B comercial, subtipo B1, grupo II según la clasificación descrita por la SENER en la NOM-003-SEDG-2004.

- Tipo B comercial: Son aquellas destinadas a suministrar Gas L.P. a vehículos automotores del público en general.
- Subtipo B1: Son aquellas que cuentan con recipientes de almacenamiento exclusivos de la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación).
- Grupo 2 – Aquellas con capacidad total de almacenamiento desde 5,001 hasta 25,000 litros de agua.
- El Gas Licuado de Petróleo se utiliza como combustible para vehículos automotores que cuenten con un depósito y adaptaciones especiales para su funcionamiento adecuado.
- Las instalaciones cuentan con una capacidad total de almacenamiento de 10,000 litros de Gas L.P. al 100% de su capacidad, distribuidos en 2 tanques horizontales de 5,000 litros cada uno.

La Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) "Baratas", cuenta con oficina, cajas, sanitarios, zapatas base de concreto para soportar los tanques de almacenamiento. También cuenta con dos bombas para el suministro, equipos, instrumentos y dispositivos propios para el control del almacenamiento y el suministro a los vehículos que solicitan el servicio de carga de Gas L.P. en un área exclusiva de dispensario o llenado.

El diseño y construcción de la estación de servicio Baratas, se realizó con base en la NOM-003-SEDG-2004: Estaciones de Gas L.P. para carburación diseño y construcción, publicada el 28 de abril de 2005 en el Diario Oficial de la Federación. El equipo eléctrico, tubería, y accesorios en el almacenamiento y manejo de Gas, se encuentran dentro de la Normatividad vigente.

Actividad principal productiva del establecimiento.

Las principales actividades productivas del establecimiento, de acuerdo con el objeto social del Acta constitutiva, son:

- Traslado de Gas L.P. de auto-tanques a tanque de almacenamiento de 5000 litros al 100% de llenado en agua.
- Traslado de Gas L.P. del tanque de almacenamiento fijo a vehículos automotores de carburación.

Descripción de las instalaciones.

- Vías de acceso a la estación de servicios (carburación)
- Área perimetral de la estación.
- Zona de circulación de vehículos.
- Tanques de almacenamiento: 2 tanques de almacenamiento de Gas L.P. con capacidad de 5,000 litros cada uno al 100 % de llenado. Capacidad Total: 10,000 litros.
- Área de almacenamiento de Gas L.P.
- Oficina.
- Sanitario para el personal
- Cuarto de controles eléctricos.
- Equipo de bombeo.
- Sistema de tuberías para Gas L.P.
- Señalamientos de seguridad de acuerdo a la normatividad correspondiente.
- Área de toma de suministro
- Sistema portátil contra incendio
- Se encuentra conectado a Cisterna con capacidad de 1,500 L.
- Se encuentra conectado Fosa séptica con capacidad de 1,500 L

VIAS DE ACCESO.

Entrada y salida de vehículos

La Estación cuenta con acceso de entrada y salida de vehículos (Figura 3), de dimensiones adecuadas para la circulación de estos. El área de circulación de vehículos es terminación superficial pavimentada, sin baches, surcos, zanjas o irregularidades, y amplitud suficiente para el fácil y seguro movimiento de vehículos y personas.



FIGURA 3: Entrada y salida de la Estación de Servicios "Baratas"

La estación cuenta con oficina/caja (Figura 4) y servicio sanitario (Figura 5) construidos de material no combustible, cumpliendo con la reglamentación de construcción aplicable en la materia, y de acuerdo a las distancias a tomas de suministro y recipientes que indica la Normatividad aplicable.

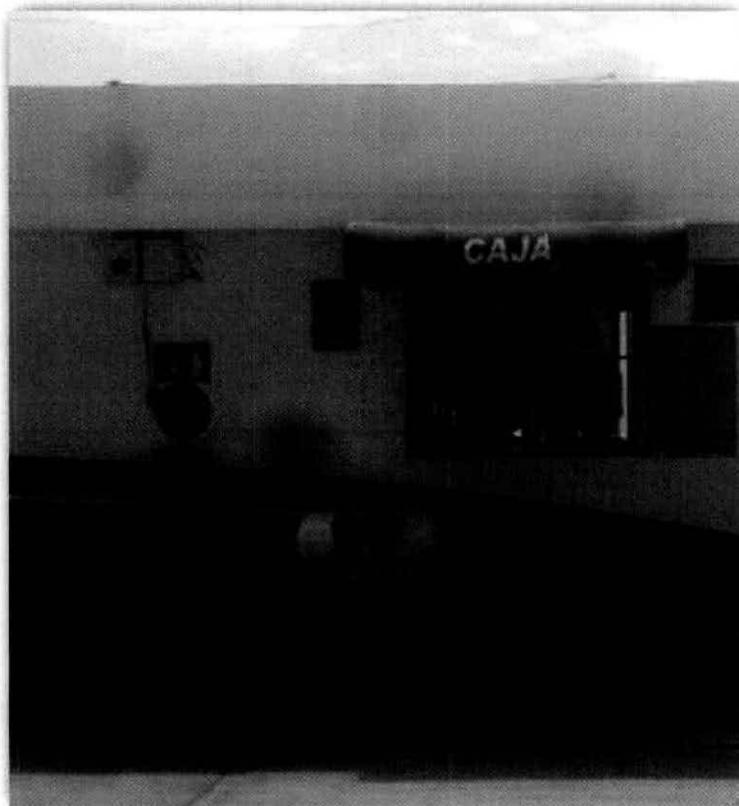


FIGURA 4: Oficina ubicada dentro de la Estación de Servicios "Baratas"

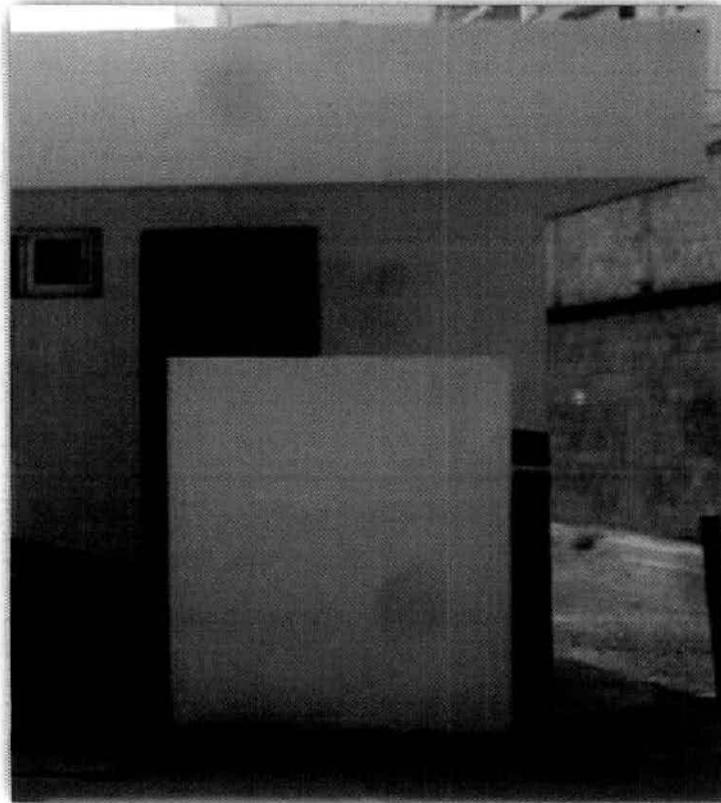


FIGURA 5: Sanitario ubicada dentro de la Estación de Servicios "Baratas"

TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.

Los tanques de almacenamiento de Gas L.P. (Figura 6) se encuentran colocados en una plataforma construida de mampostería rellena de tierra y con piso de concreto de 0.60 m de altura para impedir el paso de vehículos, contándose además con un revestimiento y consolidación al espacio que circunda la zona de protección. Los dos tanques de almacenamiento de Gas L.P. son tipo intemperifijo, fabricados por TATSA con números de serie V-972 y V-984, para una presión de trabajo de 14 Kg/Cm² a 37.8°C. Se utilizó acero que cumple con la Norma oficial mexicana NOM-021/3SCFI-1993, Recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento por medios artificiales para contener Gas L.P. tipo no portátil.

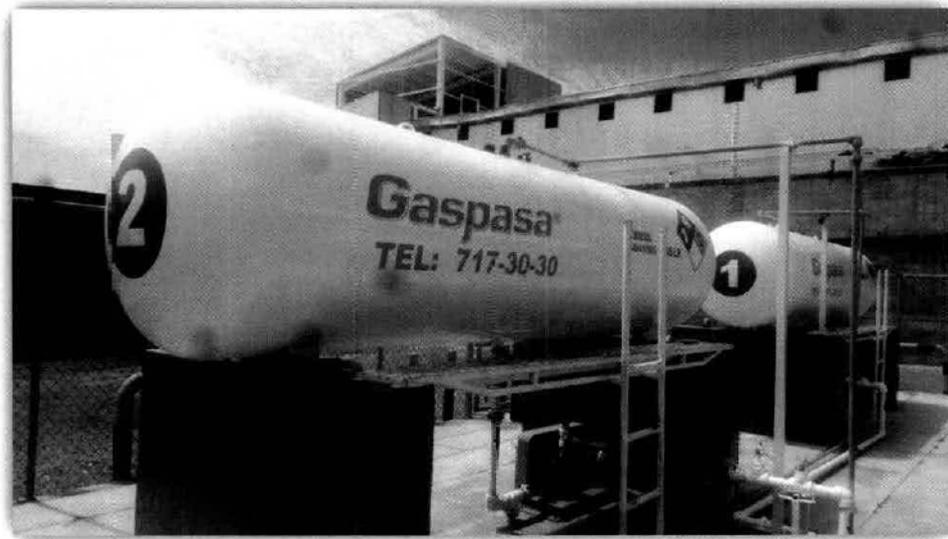


FIGURA 6. Tanques de almacenamiento de 5,000 L cada uno.

SISTEMA PORTÁTIL CONTRA INCENDIO Y SEÑALAMIENTOS PREVENTIVOS.

La Estación de Servicios con Fin Específico (carburación) "Baratas" cuenta con los siguientes sistemas de seguridad contra incendio:

1. Como protección en caso de incendio, extintores portátiles de polvo químico seco de 9.0 Kg. de capacidad, tipo ABC, distribuidos en las áreas clasificadas de riesgo, en el Tablero eléctrico de la empresa se cuenta con un extintor portátil de bióxido de carbono (Figura 7)
2. Programa de mantenimiento de la estación y de los extintores.
3. Sistema de alarma para contingencias
4. Programa de capacitación para el personal de la estación.
5. Código de colores en tuberías.
6. Rótulos preventivos (Figura 8).
7. Equipo de protección para el personal.
8. Equipo de primeros auxilios.
9. Libro Bitácora
10. Dictamen favorable del Plan Interno de Plan de Protección Civil

Los mismos están distribuidos en las áreas clasificadas de riesgo, según lo clasifica la Norma NOM-003-SEDG-2004 y cumpliendo con los lineamientos de la NOM-002-STPS-2010 la cual establece condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.



FIGURA 7: Extintor Ubicado a un costado de uno de los suministradores de gas L.P.

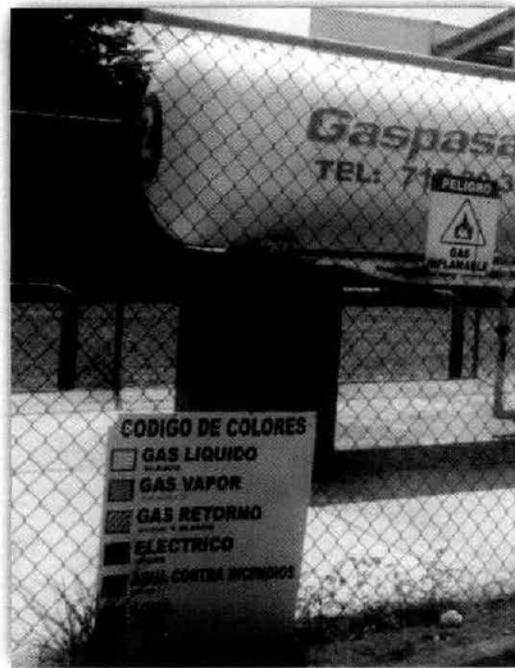


FIGURA 8: Señalamientos preventivos ubicados dentro de la Estación de servicios "Baratas"

SISTEMA DE BOMBEO Y TUBERÍA.

Toda la tubería y conexiones empleadas en la instalación son de acero al carbón cédula 80 (fierro negro) sin costura, para alta presión, con conexiones roscables de acero, para una presión mínima de trabajo de 13,729 megapascal (MPa) (140 Kg./Cm².) (Figura 9)

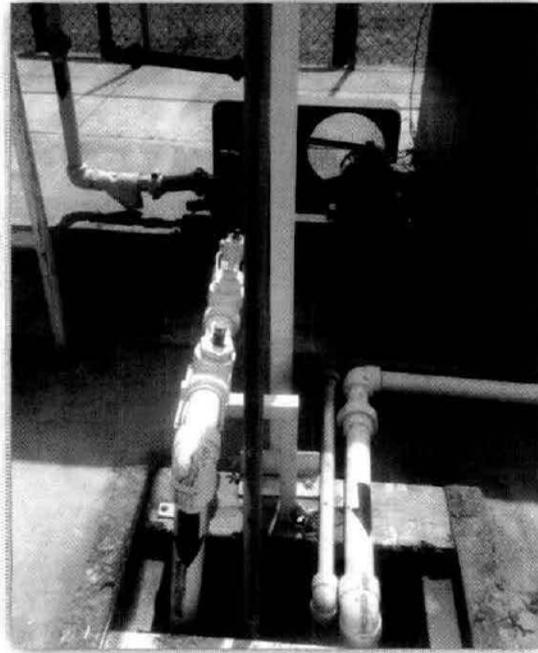


FIGURA 9: ubicación de las bombas y tubería, dentro de la Estación de servicios "Baratas"

Los recipientes de almacenamiento, tuberías, conexiones, accesorios y equipo utilizados para el almacenamiento y manejo del Gas L.P. cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas, donde aplica, su presión de diseño es la indicada por la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, y están pintados contra la corrosión (Tabla 1).

TABLA 1: Identificación de tuberías dentro de la estación de servicio "Baratas"

FLUIDO	COLOR
Gas L.P. en fase líquida:	Blanco
Gas L.P. en fase líquida (retorno)	Blanco con banda* verde
Gas L.P. en fase vapor:	Amarillo
Aire o gas inerte:	Azul
Tubería eléctrica	Negra

La estación cuenta con 2 bombas, para la operación de llenado de los vehículos, estas se encuentran ubicadas dentro de la zona de protección de los tanques de almacenamiento (Figura 10). Las bombas así como sus motores se encuentran instaladas en una base metálica, a su vez anclada a concreto con las características presentes en la siguiente tabla (2)



FIGURA 10: Bomba 1 y 2, ubicadas dentro de la zona de protección de los tanques de almacenamiento, en la estación de servicio (carburación) "Baratas".

TABLA 2: Características de las bombas ubicadas en la estación de servicios "Baratas"

CARACTERISTICAS	BOMBA 1 y 2
Marca	BLACKMER
Modelo	LGLD2
Motor eléctrico	SIEMENS Tipo a prueba de explosión Clase 1, Grupo D
RPM	520
Voltaje	220/440 V. 60 Hz
Temperatura de operación máx.	107°C
Potencia	5 H.P.
Capacidad nominal	189 LPM (50GPM)
Presión diferencial	5.62 Kg./Cm ²
Tubería de succión	51 mm
Tubería de descarga	51 mm

ÁREA DE TOMA DE SUMINISTRO

Se cuenta con tres tomas de suministro dobles (Figura 11), son electrónicos con seis medidores de suministro. Las tomas de suministro están construidas de materiales no combustibles, con manguera para cargar Gas L.P. a los vehículos, botoneras de apagado y encendido de la bomba a prueba de explosión, techumbre metálica y luminarias a prueba de explosión. Las tomas de suministro cuentan con punto de separación (pull away) anclado firmemente, válvula de exceso de flujo y válvula de cierre manual, las mangueras de llenado están conectadas al punto de separación, quedando libres de dobleces y colgadas en su soporte.

En el extremo de las mangueras se tiene instalado una pistola de llenado tipo ACME, se cumple con las distancias mínimas requeridas y se cuenta con cable con caimán para aterrizar los vehículos. El diámetro nominal de las mangueras es de 25 mm y 8.0 m. de longitud. Las tomas de suministro están protegidas contra daños mecánicos, impactos que pudieran dar los vehículos. Su ubicación es tal que al cargar un vehículo no se obstaculiza la circulación de otros.



FIGURA 11: Área con tres suministros dobles para el llenado de Gas L.P, ubicado en la estación de servicios "Baratas"

SUMINISTRO DE AGUA Y AGUAS RESIDUALES.

El suministro de agua potable para la para los servicios requeridos en la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) Baratas, se da mediante una cisterna con capacidad de 1,500 L la cual es abastecida por pipas de empresas privadas, especializadas de en el suministro del mismo. Las aguas residuales están conectadas a una fosa séptica con capacidad de 1,500 L, la cual es desazolvada por una empresa privada.

II.1.2. Selección del Sitio.

La Estación de Servicios (Carburación) Baratas cubre el coeficiente de aprovechamiento y los requerimientos técnicos para este tipo de Estaciones, en cuanto a las distancias y áreas mínimas que deben cubrirse como aspectos de seguridad, control y operación. Además se integra a las Políticas de la Secretaría de Energía, cumpliendo con los requerimientos técnicos, ecológicos, de seguridad e imagen de las especificaciones generales para la Estación de Servicios (Carburación) (Figura 12).

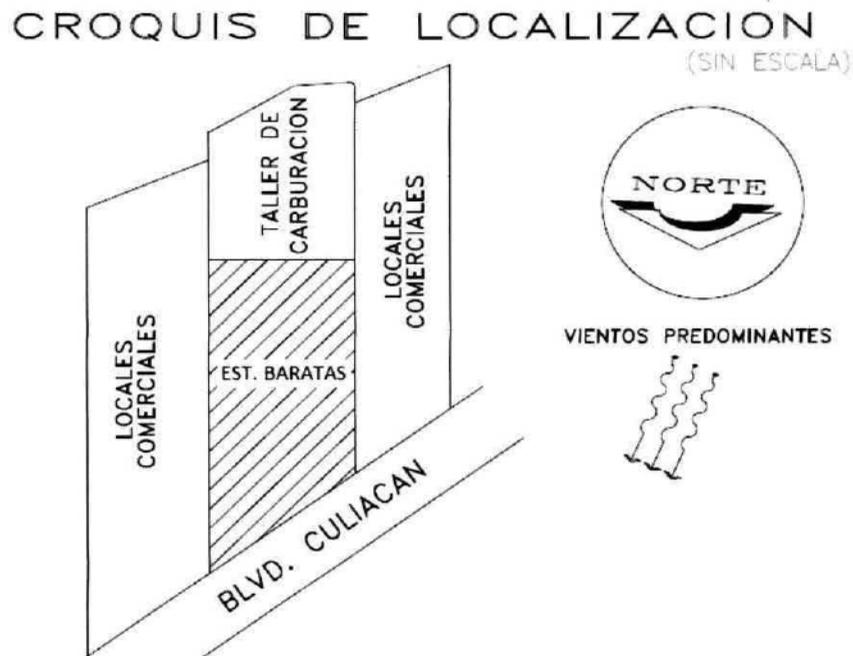


FIGURA 12. Croquis de localización sin escala de la estación de servicios "Baratas".

Reconociendo las características de la estación, los criterios técnicos, ambientales y socioeconómicos considerados para la selección del sitio (Tabla 3).

TABLA 3: Clasificación de los criterios establecidos para la operación de la estación de servicios (carburación) "Baratas"

CLASIFICACIÓN DE CRITERIOS		DESCRIPCIÓN
CRITERIOS TÉCNICOS	Ubicación del Predio	La estación colinda al sur con Boulevard Pedro Infante, Colonia Las Flores, vía de conectividad con rutas importantes dentro de la ciudad.
	Servicios	Se cuenta con el abastecimiento de energía eléctrica, agua potable (mediante cisterna de 1,500 L), fosa séptica (capacidad de 1,500L), para desarrollar las actividades que lo requieran
	Instalaciones	No existen líneas de alta tensión que crucen el predio, ya sea aéreas o por ductos bajo tierra ni ductos conductores de gas o derivados petrolíferos cruzando el predio.
	Superficie del Predio	El sitio presenta un terreno de 1658.38 m ² , área suficiente para desarrollar las actividades de la estación.
CRITERIOS AMBIENTALES	Zona de ubicación del predio	La estación no representa afectación al medio ambiente o a un Área Natural Protegida (ANP).
	Vegetación Impactada	No se afectan especies de flora ni fauna.
	Zona de Riesgo	La zona se encuentra exenta de deslaves.
CRITERIOS SOCIOECONOMICOS	Vía de acceso a la estación	Se dispone de un predio con las características de ubicación y dimensiones adecuadas para el acceso y maniobras.
	Dictamen de uso de suelo.	Se cuenta con los dictámenes y autorizaciones locales que dan factibilidad a la estación en materia de uso de suelo.
	Normatividad	Se tendrá un seguimiento conforme a las especificaciones técnicas de las normatividades aplicables. Se realiza vinculación con normas municipales, estatales y federales.
	Viabilidad de ubicación	Se presenta circulación vehicular con potencial de demanda de servicio las 24 horas. Lo que permite plantear la factibilidad económica de la estación.

II.1.3. Ubicación física del Proyecto

Las instalaciones de la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) se localizan en Blvd. Culiacán 2632 Pte., Colonia Las Flores, Municipio de Culiacán, Estado de Sinaloa. En la siguiente Tabla (4) se muestran las coordenadas geográficas y UTM de la zona donde se detallan las poligonales de las colindancias de la misma (Figura 13).

TABLA 4: Coordenadas geográficas y UTM del polígono que representa a la Estación de Servicios (Carburación). "Baratas"

VÉRTICE	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS UTM ZONA 12R	
	DATUM ITRF92		DATUM WGS84	
	LONGITUD	LATITUD	X	Y
<i>P1</i>	107°26'35.21"	24°47'13.34"	252994.76	2743576.69
<i>P2</i>	107°26'34.82"	24°47'11.69"	253004.00	2743525.00
<i>P3</i>	107°26'33.93"	24°47'11.84"	253029.25	2743529.85
<i>P4</i>	107°26'34.44"	24°47'14.04"	253016.92	2743597.31



FIGURA 13: Polígono que ocupa la Estación de Servicios (Carburación) "Baratas, en Culiacán, Sinaloa.

En la siguiente tabla (5) se describen las colindancias que presentan la Estación de servicio (carburación) “Baratas” en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa.

TABLA 5: Colindancias entre las que se encuentra la Estación de Servicios (Carburación).

ORIENTACIÓN	COLINDANCIA
NORTE	Boulevard Culiacán (Figura 14)
SUR	Taller de Carburación (Fuera de servicio) (Figura 15).
ORIENTE	Negocio privado(Figura 16)
PONIENTE:	Negocio privado (Figura 17)



FIGURA 14: COLINDANCIA NORTE, Boulevard Culiacán



FIGURA 15: COLINDANCIA SUR Talle de carburación (Fuera de servicio)



FIGURA 16: COLINDANCIA ORIENTE Restaurante (Negocio privado)



FIGURA 17: COLINDANCIA PONIENTE Materiales la Central (Negocio Privado)

- PLANO UTM (ANEXO)
- PLANO Civil (ANEXO)
- PLANO Contra Incendio (ANEXO)
- PLANO Eléctrico (ANEXO)
- PLANO Mecánico (ANEXO)

II.1.4. Dimensiones del Proyecto.

a) Especifique la superficie total requerida para la estación, desglosándola de la siguiente manera:

- Superficie total del terreno: 1658.38 m²
- Superficie construida: 306.15 m²

b) Superficie a afectar (m²) con respecto a la cobertura vegetal del área de la estación, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio.

Debido a que se trata de un Estación *en operación*, no se considera afectar cobertura vegetal.

Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación respecto a la superficie de la estación de servicios (carburación) "Baratas" (Tabla 6)

TABLA 6: Distribución de la superficie dentro del predio de la Estación de Servicios "Baratas"

ÁREA TOTAL DEL PREDIO		1658.38 m ²
SECCION	m ²	%
TOTAL AREA DE OFICINA	306.15	18.46
OFICINA	17.68	1.07
BAÑO	10.21	0.62
AREA DE TOMA DE SUMINISTRO	198.25	11.95
AREA DE TANQUE	80.01	4.82
AREA DE CIRCULACION	829.95	50.05
AREA DE ESTACIONAMIENTO	106.25	6.41
RESTO DE AREAS	416.03	25.09
AREA TOTAL DE LA ESTACIÓN	1658.38	100

II.1.5. Inversión Requerida.

Este apartado **NO APLICA** ya que se trata de una Estación que no requiere inversión para el inicio de obra pues la Estación se encuentra en **OPERACIÓN**. Sin embargo mantiene una inversión constante de gastos básicos que se destinan a mantenimiento, seguridad e insumos para oficina, capacitación e imprevistos.

II.1.6. Uso actual del suelo

Solicitud 06313, con clave catastral 7000-24-030-023-1 CON FECHA 10-MARZO-2000 del H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa, expidió el **Dictamen de Uso de Suelo** en la siguiente ubicación donde se encuentra la Estación de Carburación de Gas L.P. en Blvd. Culiacán 2632 Pte., Colonia Las Flores, Municipio de Culiacán de acuerdo a la Clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Plan Director del Desarrollo Urbano de Culiacán, Sinaloa

- **SE ANEXA DICTAMEN DE USO DE SUELO.**

Usos de los cuerpos de agua.

La zona dentro de la cual se ubica el área de la estación, no existen características naturales originales, por lo que no se contempla ningún tipo de deterioro, desmonte, en la flora y fauna, ya que el uso de suelo en el entorno de la instalación es de características antropogénicas. El predio se encuentra ya impactado con anterioridad.

Tomando en cuenta que la principal actividad de la Estación de Servicio para Gas L.P. "Baratas", es el trasiego de Gas L.P. y no se lleva a cabo ninguna reacción química o transformación de materia prima, no es necesario el consumo de agua en grandes volúmenes para su proceso. No obstante, este recurso si es indispensable para el funcionamiento de los sanitarios y limpieza en general. La descarga de aguas residuales proviene exclusivamente de los servicios sanitarios la cual es descargada a una fosa séptica con capacidad de 1,500 L y desazolvada por una empresa privada con los permisos y autorizaciones correspondientes.

II.1.7. Urbanización del área.

El predio donde se encuentra instalada y en operación la Estación de Servicio para Gas L.P. "BARATAS" cuenta con la infraestructura necesaria para la realización de sus actividades con base en la normatividad y lineamientos correspondientes. La zona donde se localizan las instalaciones de la estación de servicios con fin específico (carburación) cuenta con la infraestructura necesaria para realizar sus actividades, tales como Energía Eléctrica, agua potable suministrada por pipas de empresa privada a cisterna con capacidad de 1,500 L, drenaje conectado a fosa séptica 1,500 L y vías de comunicación asfaltada, por ser un boulevard altamente transitado, al mismo tiempo que los accesos a la Estación están consolidados y permiten el tránsito seguro de los vehículos y su nivelación superficial permite el desalojo de las aguas pluviales.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Programa general del trabajo

Las actividades del Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico "Baratas" inicio en el año 2000 y se estima que tendrá un tiempo de duración de aproximadamente 30 años, el cual podrá prolongarse de acuerdo a las condiciones de la estructura y de la demanda del combustible en la zona, así como la actualización de las autoridades correspondientes (tabla 7).

TABLA 7: Programa general de actividades que presentara la estación de servicios "Baratas".

ETAPAS/ACTIVIDADES	TIEMPO
Operación y mantenimiento	30 años
Tramites/renovación de autorizaciones, permisos.	PERMANENTE
Operaciones básicas: recepción, almacenamiento y suministro de Gas L.P.	PERMANENTE
Mantenimiento general de las instalaciones	SEMANTAL-MENSUAL-PERMANENTE
Reemplazo de equipo deteriorado	SEMESTRAL-ANUAL-PERMANENTE
Inspección y vigilancia de las instalaciones (Revisión a tanques por medio de pruebas de ultrasonido)	El primero a los 10 años y después cada 5 AÑOS
Capacitación de personal operativo y administrativo	SEMESTRAL-ANUAL-PERMANENTE
ABANDONO	
Retiro y desmantelamiento del equipo de la superficie afectada	Al concluir la vida útil de la estación

Programa Preventivo

Consiste en una serie de indicaciones cuyo objetivo es prevenir y/o evitar situaciones de riesgo, a fin de mantener de forma constante el óptimo y correcto funcionamiento de las instalaciones de la estación en cuestión. De su correcta ejecución se garantiza lo siguiente:

- a) Mantener vigente todos los dictámenes de cada autoridad correspondiente
- b) Asegurar el buen funcionamiento del establecimiento.
- c) Conservar los equipos e instalaciones.
- d) Estar preparados para que en el momento de una emergencia, siniestro o desastre, el equipo que se use para combatirlo se encuentre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- e) Evitar riesgos y accidentes.
- f) Aminorar en lo posible los efectos de un desastre.

Programa correctivo

Consiste en una serie de acciones e indicaciones cuyo objetivo es mitigar, corregir y/o reparar las fallas mecánicas o situaciones de riesgo presentes durante la operación, evitando acontecimientos sinérgicos que puedan agravar el problema de la estación en cuestión. De su correcta ejecución se garantiza lo siguiente:

- a) Reparar los equipos, instalaciones y mobiliario que se encuentren en malas condiciones.
- b) Minimizar los riesgos a los que se está expuesto por el deterioro de los mismos.
- c) Evitar que los incidentes causados por el deterioro de estos equipos, instalaciones y mobiliario se convierta en algo más grave.

3).- Plan General de Mantenimiento

Para prolongar la vida útil de los equipos e instalaciones con las que cuenta la estación en cuestión, se cuenta con un Plan General de Mantenimiento, el cual consta de una serie de procedimientos e indicaciones que de su correcta operación propiciará el cumplimiento de los objetivos establecidos por el mismo. Para llevar a cabo el plan general de mantenimiento se requiere de lo siguiente:

- a) Contar con una organización de medios físicos y humanos que se encarguen de realizar las tareas de mantenimiento.
- b) Contar con la disponibilidad de dichos medios.
- c) Establecer normas y responsabilidades de mantenimiento.

Con dicha infraestructura se puede poner en marcha el plan general de mantenimiento, el cual se debe cumplir, sin embargo, en su ejecución, es necesario tener en cuenta, además, ciertos aspectos como son los siguientes:

1. Flexibilidad del plan, que permita en cualquier momento atender situaciones inesperadas, no previstas en el plan, sin que por ello se deje de cumplir.
2. Previsión, en cuanto a las órdenes de trabajo a fin de contar con los tiempos de reparación adecuados para cumplir las tareas fijadas en el programa de mantenimiento.
3. Evitar la acumulación de pendientes, con lo cual se busca el equilibrio entre el mantenimiento, el periodo de aprovisionamiento de reparación y las órdenes del pedido del trabajo. De este modo, el plan se mantendrá operativo, actualizado y eficaz.
4. La maquinaria y equipo deberá contar con las condiciones de seguridad e higiene de acuerdo a las normas correspondientes.
5. Todas las partes móviles de su maquinaria y equipo y su protección, así como los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor deberán revisarse y someterse a un mantenimiento preventivo, y en su caso al correctivo de acuerdo a las especificaciones de cada maquinaria y equipo.
6. Los propietarios, poseedores, administradores o encargados de inmuebles o edificaciones deberán conservar durante la vida útil de los recipientes sujetos a presión y generadores de vapor o calderas, los antecedentes de alteraciones y reparaciones, modificaciones y condiciones de operación y mantenimiento de los mismos.
7. Los propietarios, poseedores, administradores o encargados de inmuebles o edificaciones deberán contar con el personal, materiales y procedimientos necesarios para la atención de emergencias en maquinaria y equipo.
8. El Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación), deberá contar con una bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo para todas las instalaciones hidráulicas, eléctricas, de gas, maquinaria y equipos y sistemas de seguridad.
9. Las actividades correspondientes a los programas preventivos y correctivos deberán ser debidamente calendarizadas de acuerdo a las necesidades, ya sea diario, semanal, quincenal, mensual, bimestral, trimestral, cuatrimestral, semestral o anual de todas las instalaciones hidráulicas, eléctricas, de gas, maquinaria y equipo, seguridad.

Mantenimiento preventivo.

Se cuenta con un procedimiento donde se describen y se fijan las labores de mantenimiento preventivo establecidas para las instalaciones y equipos de la Estación.

Mantenimiento a los tanques de almacenamiento de Gas L.P. instrumentos de medición como los manómetros y válvulas de máximo llenado, reemplazando de inmediato los instrumentos que muestren inexactitud en su funcionamiento.

Las válvulas de seguridad de relevo de presión hidrostática, de exceso de gasto y de no retroceso se revisan y se prueban mensualmente, reemplazándolas al término de 10 años de operación o antes si muestra deficiencias en su operación.

La Estación de Servicio para Gas L.P. "Baratas", cuenta con un dictamen de verificación para cada tanque de almacenamiento. Se cuenta con dos tanques de almacenamiento de la marca TATSA, ambos con una capacidad de 5,000 L agua al 100% de llenado uno de los tanques cuenta con No. Serie: V-972, año de fabricación 07-00, con No. De dictamen MX-406-15, con fecha de 11 de julio del 2015 y, para el segundo tanque con No. Serie V-984, año de fabricación 07-2000, con No. De dictamen MX-405-15 y con fecha de 11 de julio del 2015. Ambos estudios se realizaron por la empresa Verificaciones Mexicanas, S.A DE C.V., unidad de verificación en Materia de Gas L.P., acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación A.C. Y aprobada por la Dirección General de Gas y de Instalaciones Eléctricas de la Secretaría de Energía con el No. UVSELP-133-C. Actualmente ambos tanques se encuentran vigentes en sus estudios.

Mantenimiento de tuberías, conexiones y accesorios.

Este equipo, que conecta todos los elementos del sistema, se revisa en su totalidad por el mecánico de mantenimiento para corregir en su caso, cualquier anomalía o mal funcionamiento de los componentes.

- Fugas y corrección de las mismas de manera inmediata.
- Reemplazo con la frecuencia requerida de los estoperoles y asientos de las válvulas de globo.
- Revisión de los soportes de las tuberías para que no estén sujetas a esfuerzos indebidos.
- Mantenimiento de la tubería al deterioro de la pintura para evitar la corrosión.
- Mantenimiento de las tomas de recepción y suministro.
- Las mangueras que se conectan a los transportes se revisan diariamente, reemplazando cada 5 años o antes si muestran deterioro.
- Los acopladores de entrega se revisan en sus empaques para evitar fugas.
- Inspeccionar mangueras, conectores, sellos, empaques, válvulas, boquillas, bombas y líneas de distribución.
- Conservar los colores de la tubería de acuerdo a la Normatividad.
- Señalizar con flechas el sentido del flujo.

II.2.2. Preparación del sitio.

Este apartado **NO APLICA**, ya que la estación corresponde a una Estación de Servicios (Carburación) **En Operación** que se encuentra ya impactado con anterioridad.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del Proyecto.

No se requiere de ninguna obra, servicio o actividades provisionales de apoyo para la estación. En caso de proyectarse algún tipo de obra o modificaciones en sus instalaciones la empresa dará aviso a la autoridad correspondiente.

II.2.4. Etapa de construcción.

NO APLICA debido a que la Estación de Servicios (Carburación) se encuentra totalmente construida y en operación desde el 2000 bajo la razón social SERSI, S.A. de C.V.

La empresa cuenta con Memoria Técnico Descriptivas y planos la estación, asimismo cuenta con el **Título de Permiso No. ECC-SIN-029-N/00** otorgado por la Secretaria de Energía con fecha 17 de octubre de 2000. Así mismo cuenta con el **Dictamen Técnico (SER11-16)** de la Estación emitido por la Unidad de Verificación S.A. de C.V. con fecha 29 de julio de 2016, en el que se dictaminó que las instalaciones CUMPLEN con los requisitos técnicos mínimos de seguridad establecidos en la NOM-003-SEDG-2004. "estación de Gas L.P. para carburación. Diseño y construcción".

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

Para el trasiego de Gas L.P. se cuenta con la instalación de equipo y maquinaria apropiado cumpliendo con la Normatividad vigente, tanto para descargar de los Auto tanques al tanque de almacenamiento como a los dispensadores de Gas L.P. y de éstos a los vehículos automotores. En la Estación de Servicios (Carburación) no se realiza ningún proceso de transformación o extracción, solamente maneja como producto final el Gas L.P. que es almacenado para su venta a vehículos automotores que tengan acondicionado el tanque y el sistema de carburación adecuado.

- Área de tanque de almacenamiento de Gas L.P. – El Gas L.P. Es almacenado en 2 tanques horizontal marca TATSA con capacidad de 5,000 litros al 100% por tanque.
- Está protegido con pintura de color blanco que permite reflejar al máximo la radiación solar y a su vez actúa como anticorrosivo. Contará además con protecciones en área del tanque de almacenamiento de Gas L.P. y tuberías en el área donde descargan los auto-tanques. Se tiene piso de concreto y balastro con pendiente > 1% para evitar el crecimiento de vegetación y contribuir el desalojo del agua pluvial. Se construyó una guarnición que circunde toda la zona de seguridad de 0.60 m de altura con topes para impedir el paso de vehículos, además de un

revestimiento y consolidación del espacio circundante a la zona de protección pintados con franjas alternadas, negras y amarillas para impedir el paso de vehículos.

- El tanque está construido de acuerdo a la Norma Mexicana NOM-021/2-SEDE-2003, recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento para contener Gas L.P. tipo no portátil para instalaciones de Estaciones de almacenamiento para distribución y Estaciones de aprovechamiento de vehículos.
- Sección de dispensador a vehículos automotores – Se cuenta con 2 dispensadores, con una bomba de suministro y una manguera de servicio para cargar los tanques de los vehículos.
- Cumplimiento Normativo – Se cumplen las siguientes Normas: NOM-021/2-SCFI-2003, recipientes sujetos a presión no expuestos a calentamiento para contener Gas L.P. tipo no portátil para instalaciones de aprovisionamiento final de Gas L.P. como combustible. NOM-003-SEDE-2004 Estaciones de Gas L. P. para Carburación. Diseño y Construcción. NOM-001-SEDE 2012, relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.

Programa de mantenimiento preventivo.

Para cumplir con la función correspondiente a la determinación, estructuración y aplicación de las Normas y procedimientos internos, tendientes a disminuir la vulnerabilidad y el Riesgo que representan las instalaciones de la empresa “**SERSI, S.A. de C.V.**” con el **Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) “BARATAS”**, se llevan acciones de carácter preventivo y correctivo en los tanques de almacenamiento de Gas L.P., el sistema eléctrico, el sistema hidráulico-sanitario, de comunicación y el manejo de residuos sólidos. Por lo que respecta al equipo contra incendio y de seguridad, periódicamente se les proporciona mantenimiento, con lo cual se evitan posibles fuentes de riesgo (Figura 18).

Se cuenta con un Programa de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo y bitácoras de control que contempla las siguientes revisiones:

- Áreas generales.
- Tuberías, conexiones y mangueras.
- Válvulas que controlan el paso de Gas L.P.
- Tanque de almacenamiento de Gas L.P.
- Área de Descarga de Auto tanques.
- Tablero eléctrico.
- Tierras físicas.
- Sistema portátil contra incendio.
- Sistema de red hidráulica de servicios sanitarios.
- Señalización Normativa, rótulos de avisos y procedimientos de maniobras.
- Almacén de residuos sólidos urbanos (basura en general).

 Programa de Mantenimiento de Instalaciones PMANTE - 16 - (14)													
CONCEPTO	PERIODO	2016											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
AREAS GENERALES													
BOMBA PARA EL TRASIEGO DE GAS L.P.													
INSPECCION VISUAL DE FUGAS	DIARIO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
LIMPIEZA DEL CEDAJO DEL FILTRO	BIMESTRAL	X			X			X				X	
PRUEBA DE BUEN FUNCIONAMIENTO	SEMESTRAL	X						X					
LUBRICACION	SEMESTRAL	X						X					
INSPECCION DE COMPONENTES INTERNOS	ANUAL	X											
SUJECION	ANUAL	X											
LIMPIEZA EXTERIOR DEL COMPRESOR	SEMESTRAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION DE LA PRESION Y RAPIDEZ DEL LLENADO DE CILINDROS	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION DE TERMINALES ELECTRICAS	ANUAL	X											
TUBERIAS, CONEXIONES Y MANGUERAS QUE CONTIENEN GAS L.P. EN SU INTERIOR													
HERMETICIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SUJECION	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PINTURA	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION VISUAL DE TODAS LAS MANGUERAS PARA COMPROBAR SU ESTADO FISICO	SEMESTRAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION DE A CONEXIONES DE TIERRA FISICA	SEMESTRAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AREA DE ALMACENAMIENTO DE GAS L.P.													
TANQUES DE ALMACENAMIENTO													
HERMETICIDAD EN VALVULAS Y CONEXIONES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PINTURA	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CORROSION	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
COMPROBAR CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL MEDIDOR Y MANOMETRO	SEMESTRAL	X						X					
PROBAR EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LAS VALVULAS DE EXCESO DE GASTO	SEMESTRAL	X						X					
VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE VALVULA MULTIPORT Y FUGAS	SEMESTRAL	X						X					
BASES DE SOPORTE DE TANQUES													
PINTURA	SEMESTRAL	X						X					
DESGASTE Y CUARTEADURAS DE RIESGO	SEMESTRAL	X						X					
PASARELA PARA LECTURA DE INSTRUMENTOS													
PINTURA	TRIMESTRAL	X			X			X			X		
CORROSION	TRIMESTRAL	X			X			X			X		
ESCALERA PARA REVISION DE DOMOS DE TANQUES													
PINTURA	TRIMESTRAL	X			X			X			X		
CORROSION	TRIMESTRAL	X			X			X			X		
SISTEMA ELECTRICO													
INSTALACION ELECTRICA GENERAL													
INSPECCION DE LOS CENTROS DE CARGAS PRINCIPALES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION VISUAL EN CONDUCTORES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CONSUMO DE CORRIENTE	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TIERRAS FISICAS													
VERIFICAR CONTINUIDAD EN LAS SIGUIENTES AREAS													
MAQUINARIA, EQUIPO DE BOMBEO Y TRASIEGO													
VERIFICAR CONTINUIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
VERIFICAR CONTINUIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TANQUES DE ALMACENAMIENTO.													
VERIFICAR CONTINUIDAD	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

TINACOS												
LIMPIEZA	ANUAL							X				
REVISION MECANISMO DE NIVEL	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISION DE TUBERIAS	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISAR QUE SE MANTENGA SIEMPRE DEL 70% AL 90% DE SU CAPACIDAD	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MANTENER LOS SEÑALAMIENTOS Y ROTULACIONES	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SEÑALAMIENTOS EN ESTACIÓN												
SEÑALAMIENTOS AREA DE DESPACHO	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SEÑALAMIENTOS DE SEGURIDAD EN EL AREA DE ACCESOS	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SEÑALAMIENTOS EN EL AREA DE CIRCULACIÓN	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EXTINTORES												
REVISION DE CARGA	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
INSPECCION DEL ESTADO DE LOS EXTINTORES	SEMESTRAL	X						X				
SISTEMA HIDRAULICO DE SERVICIOS CUANDO APLIQUE												
BAÑOS												
LAVAR Y DESINFECTAR	SEMANAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
REVISIÓN Y MANTENIMIENTO GENERAL DE FUGAS Y ESCURRIMIENTOS	MENSUAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PINTURA Y SEÑALAMIENTOS	SEMESTRAL	X						X				
REGISTRO DE AGUA RESIDUAL												
DESASOLVAR	ANUAL			X								
FOSA SEPTICA												
DESASOLVAR	SEMESTRAL			X						X		
DESINFECTAR	SEMESTRAL			X						X		
MANTENER LOS SEÑALAMIENTOS Y ROTULACIONES	SEMESTRAL			X						X		

FIGURA 18: Programa de mantenimiento preventivo de instalaciones

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO.

La operación en el Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) es relativamente simple, ya que en ella no se tiene ninguna transformación de materiales, ni se lleva a cabo ninguna reacción química. El Gas L.P. solo pasa de un recipiente a otro como a continuación se indica:

De acuerdo con el programa de operación y plano arquitectónico, se contemplan las siguientes áreas de manejo de Gas L.P.

a).- Área de Recepción o descarga de auto-tanques.

Compuesta por una zona para estacionamiento de auto-tanques, que descargan el Gas al tanque de almacenamiento.

b).- Área de tanques de almacenamiento de Gas L.P.

Dos tanques horizontales con capacidad de 5,000 L de agua al 100% de su capacidad en cada uno.

c).- Área de dispensario para los clientes.

Compuesta por dos dispensarios con un despachador y manguera flexible para cargar los vehículos automotores de los clientes que cuenten con tanque e instalaciones de carburación adecuadas.

Procedimiento para la llegada y descarga de los auto-tanque a la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) "Baratas"

Los auto-tanques que arriban a la Estación de Servicios (Carburación) "Baratas" para abastecer dos tanques fijos de almacenamiento con capacidad de 5,000 L cada uno, se estacionan área de llenado, apagan el motor, luces y cualquier accesorio eléctrico. De igual manera en la estación se cuenta con el siguiente procedimiento:

1. Estacionarse correctamente
2. Calzar las llantas
3. Conectar a tierra fija la unidad
4. Verificar porcentaje de gas líquido del tanque de almacenamiento fijo
5. Conectar manguera del auto-tanque de descarga a la toma de llenado del tanque de almacenamiento fijo
6. Abrir válvulas correspondientes
7. Verificar que el medidor marque ceros
8. Iniciar el suministro
9. Verifique el avance de llenado en el indicador de nivel de líquido del tanque
10. Cuando el tanque este al 80% abra la válvula de máximo llenado
11. Cuando el indicador del nivel líquido del tanque marque 90% y por la válvula de máximo llenado fluya gas en fase líquida, suspenda el suministro.

12. Cierre la válvula de máximo llenado
13. Desconectar la manguera, tierra física y quitar las calzas de las llantas.

Trasiego de Gas L.P. a vehículos automotores de los clientes.

El cliente que cuenta con un vehículo con tanque y equipo de carburación adecuado, se estaciona en el área del despachador donde se efectúa el procedimiento siguiente:

1. Apagar el motor para cargar
2. Conectar el cable de tierra física al chasis de la unidad
3. Conectar la manguera de servicio a la válvula de llenado del tanque
4. Verifique el porcentaje de líquido en el indicador de nivel del tanque
5. Accione la pistola de servicio para cargar Gas L.P. coloque el seguro de la pistola
6. Programe el despachador para indicar el llenado
7. Verifique el porcentaje de avance de llenado en el indicador de nivel de líquido del tanque
8. Cuando el tanque este al 80% abra la válvula de máximo llenado
9. Cuando el indicador del nivel líquido del tanque marque 90% y por la válvula de máximo llenado fluya gas en fase líquida, suspenda el suministro
10. Cierre la válvula de máximo llenado
11. Desconectar la manguera de servicio y el cable de tierra física.

En la siguiente Figura (19) se muestra el diagrama general de la operación que se lleva en la Estación de servicios (carburación) "Baratas" desde la llegada de los auto-tanque con el Gas L.P., hasta el suministro del mismo a los vehículos de particulares.

DIAGRAMA DE LA OPERACIÓN.

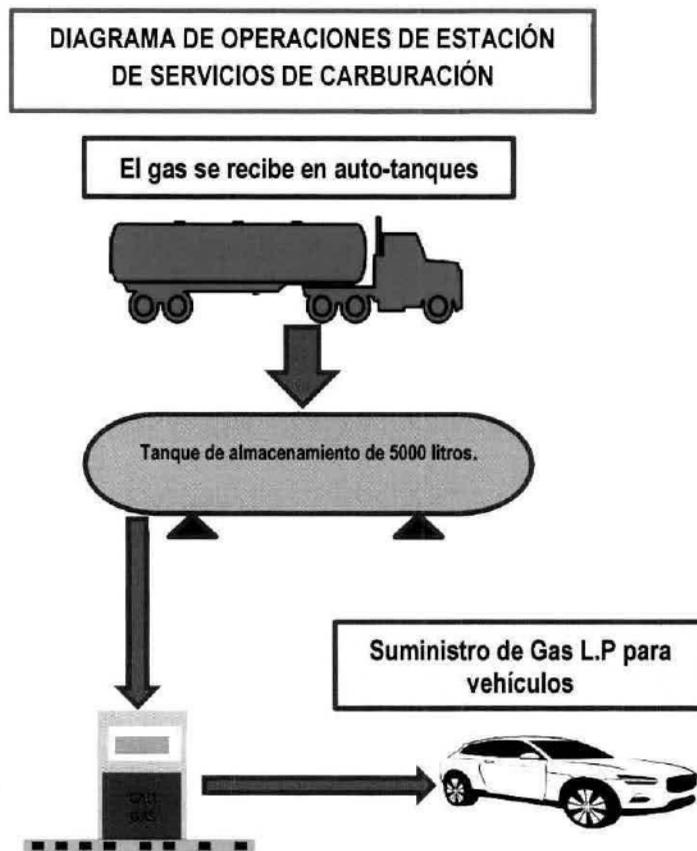


FIGURA 19: Diagrama de flujo del proceso

II.2.6. Descripción de Obras Asociadas al Proyecto.

No se requiere de ninguna obra o servicio de apoyo, debido a que la Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación)-"Baratas" se encuentra en **OPERACIÓN** desde el año 2000.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio.

La estación contempla un período de 30 años, durante el cual estará en constante mantenimiento y se realizarán las actividades que se requieran para el cumplimiento de la Legislación y Normatividad vigente, además de implementar un programa de mejora continua que permitirá adoptar nuevas tecnologías, renovar equipo en caso de que se requiera para continuar con los objetivos planteados de origen o mejorarlos. No se contempla a corto ni mediano plazo una etapa de abandono del sitio.

Sin embargo, si por alguna razón fuera del alcance por el momento, la Estación de Servicios (Carburación) sea puesta fuera de operación, por el término de la vida útil de sus actividades y equipos, deberá dar cumplimiento a los siguientes requerimientos:

- La empresa deberá realizar el trámite correspondiente hacia la autoridad competente de la terminación anticipada del permiso de expendio al público de Gas L.P. al público, mediante la estación de servicios con fin específico asignado, señalando la procedencia de la terminación del permiso, especificado fecha de su terminación/extinción.
- Cumplir con los lineamientos con respecto al retiro del tanque de almacenamiento de Gas LP.
- Retiro definitivo de tuberías en operación.
- Todos los Residuos Peligrosos generados en el desmantelamiento de la estación de servicios (carburación) se manejarán de acuerdo a lo establecido en la LGEEPA y su Reglamento, así como en apego a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
- El Representante Legal de la empresa deberá presentar ante la autoridad 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, que se establezcan en la ley general para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de acuerdo al artículo 45.

II.2.8. Utilización de explosivos.

No Aplica. No se requiere su utilización

II.2.9 Sustancias Peligrosas

La Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación)-"Baratas" en tiene un almacenamiento de 10,000 L, el cual consta de dos tanques de 5,000 L cada uno, los cuales almacenan Gas L.P. Dicho gas está compuesto por una mezcla de Propano y Butano con la siguiente distribución como se muestra en la tabla 8.

El Gas LP es un derivado del petróleo compuesto de los gases propano y butano. Para facilitar su manejo se convierte al estado líquido a través de compresión y enfriamiento, de donde toma el nombre de gas licuado de petróleo o gas LP.

Características

- **INCOLORO:** en su estado líquido es transparente.
- **INOLORO:** inicialmente no tiene olor, pero se le agrega una sustancia llamada etil-mercaptano (olor a huevo podrido) para percibirlo y detectar fugas
- **LIMPIO:** no es tóxico y la combustión es completa. Cuando la combustión es incompleta se produce monóxido de carbono, el cual sí es tóxico y te asfixia.
- **MÁS PESADO QUE EL AIRE:** en caso de fuga tiende a acumularse en las partes bajas como el piso, sótanos y estacionamientos subterráneos.

TABLA 8: Composición de los ingredientes del Gas L.P.

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

CAS: identificación numérica única para compuestos químicos, polímeros, secuencias biológicas, preparados y aleaciones.

UN: Naciones Unidas (por sus siglas en ingles).

LMPE: Límite Máximo Permisible de Exposición

CT: Corto Plazo.

IPVS: inmediatamente peligrosa para la vida o la salud.

En la siguiente tabla (9) nos muestra las temperaturas de riesgo para la generación de una explosión

TABLA 9: Peligro de explosiones e incendios

PELIGROS DE EXPLOSIÓN E INCENDIO			
Punto de flash		-98.0 °C	Punto de Flash: Una sustancia con un punto de flash de 38°C o menor se considera peligrosa; entre 38° y 93°C, moderadamente inflamable; mayor a 93°C la inflamabilidad es baja (combustible). El punto de flash del LPG (- 98°C) lo hace un compuesto sumamente peligroso.
Temperatura de ebullición		-32.5 °C	
Temperatura de autoignición		435.0 °C	
Límites de explosión	Inferior	1.8 %	
	Superior	9.3%	

Mezcla Aire + Gas licuado

Zonas A y B. En condiciones ideales de homogeneidad, las mezclas de aire con menos de 1.8% y más de 9.3% de gas licuado no explotarán, aún en presencia de una fuente de ignición. Sin embargo, a nivel práctico deberá desconfiarse de las mezclas cuyo contenido se acerque a la zona explosiva, donde sólo se necesita una fuente de ignición para desencadenar una explosión (Figura 20)

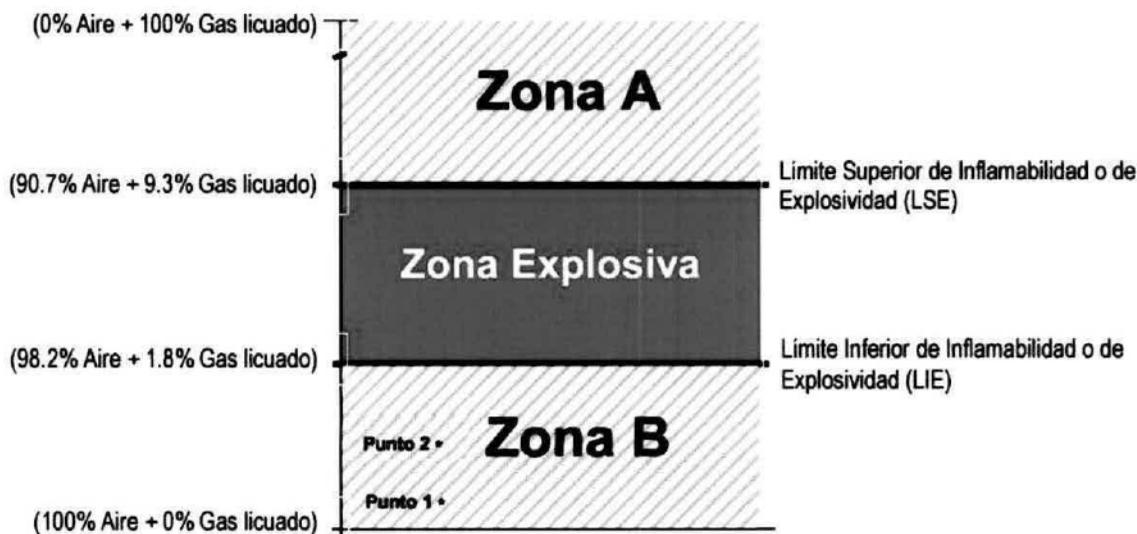


FIGURA 20 Condiciones ideales para generarse una explosión.

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

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

Hojas de datos de seguridad (MSD), de acuerdo a la NOM-114-STPS-1994, "Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo".

El gas licuado de petróleo es el combustible que más seguridad representa, mientras se le mantenga confinado adecuadamente y se le quemé bajo control. Las dificultades empiezan cuando escapa de su encierro y se quemá sin control.

El Gas L.P., como se recordara, está compuesto de Butano y Propano, ya sea separadamente o como mezcla y conteniendo algunas veces cortas cantidades de iso-butano. Todos estos son productos de petróleo con características que los colocan en el periodo entre la gasolina y el gas natural. En estado libre y a temperaturas mayores que la de congelamiento, todos estos ingredientes son gases. El Butano tiene un punto de ebullición de -0.5°C . a temperaturas mayores que esta normalmente es gaseoso, pero a temperaturas menores se convierte en líquido, el punto de ebullición del iso-butano es -11.7°C , mientras que el propano es -42.1°C . Se licuan en el punto de producción por las ventajas y economía que en este estado representa su almacenamiento y su transporte; pero solo pueden conservarse en forma líquida a temperaturas normales confinándolos en recipientes cerrados de acero.

El Gas LP se encuentra en estado gaseoso a condiciones normales, sin embargo, para facilitar su distribución y transporte, se licua y se maneja bajo presión para mantenerla en este estado.

Todo Gas L.P. es más pesado que el aire. El propano pesa $1\frac{1}{2}$ veces lo que el aire y el Butano y el Iso-Butano tienen doble peso que el del aire. Cuando escapan a la atmósfera tienden a asentarse en el suelo, y a menos de que se disipen rápidamente por aire en movimiento, flotarán hacia abajo ya sea sobre la superficie del suelo o hacia sótanos o cualesquier otras cavidades que pueda haber en la dirección de las corrientes. En este aspecto el gas actúa en forma idéntica que el vapor de gasolina.

A continuación se Incluye la Hoja de seguridad del Gas Licuado de Petróleo, formulada por PEMEX-Petroquímica básica (Figura 21)



HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD PARA SUSTANCIAS QUÍMICAS

GAS LICUADO DEL PETRÓLEO

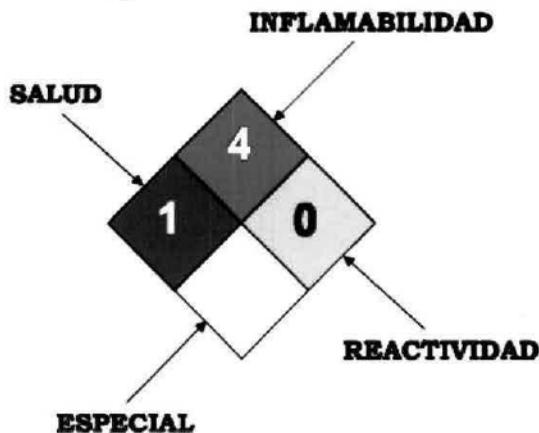
TELÉFONOS DE EMERGENCIA (LAS 24 HORAS):

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

Rombo de Clasificación de Riesgos

GRADOS DE RIESGO:

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



IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

1. Hoja de Datos de Seguridad para Sustancias Químicas No: HDSSQ-LPG	4. Familia Química: Hidrocarburos del Petróleo
2. Nombre del producto: Gas licuado comercial, odorizado	5. Fórmula: C ₃ H ₈ + C ₄ H ₁₀
3. Nombre Químico: Mezcla Propano-Butano.	6. Sinónimos: Gas LP, LPG, gas licuado del petróleo.

FIGURA 21. Hoja de seguridad del Gas Licuado de Petróleo

En la siguiente figura (22) podemos identificar los riesgos potenciales que se pueden llegar a tener a la salud, ocasionados por alguna fuga.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
<p>HR: 3 (HR = Clasificación de Riesgo, 1 = Bajo, 2 = Mediano, 3 = Alto).</p> <p>El gas licuado tiene un nivel de riesgo alto, sin embargo, cuando las instalaciones se diseñan, construyen y mantienen con estándares rigurosos, se consiguen óptimos atributos de confiabilidad y beneficio. La LC₅₀ (Concentración Letal cincuenta de 100 ppm), se considera por la inflamabilidad de este producto y no por su toxicidad.</p>
<p>SITUACIÓN DE EMERGENCIA</p> <p>Cuando el gas licuado se fuga a la atmósfera, vaporiza de inmediato, se mezcla con el aire ambiente y se forman súbitamente nubes inflamables y explosivas, que al exponerse a una fuente de ignición (chispas, flama y calor) producen un incendio o explosión. El múltiple de escape de un motor de combustión interna (435 °C) y una nube de vapores de gas licuado, provocarán una explosión. Las conexiones eléctricas domésticas o industriales en malas condiciones (clasificación de áreas eléctricas peligrosas) son las fuentes de ignición más comunes.</p> <p>Utilícese preferentemente a la intemperie o en lugares con óptimas condiciones de ventilación, ya que en espacios confinados las fugas de LPG se mezclan con el aire formando nubes de vapores explosivos, éstas desplazan y enrarecen el oxígeno disponible para respirar. Su olor característico puede advertirnos de la presencia de gas en el ambiente, sin embargo el sentido del olfato se perturba a tal grado que es incapaz de alertarnos cuando existan concentraciones potencialmente peligrosas. Los vapores del gas licuado son más pesados que el aire (su densidad relativa es 2.01; aire=1).</p>
<p>EFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD</p> <p>OSHA PEL: TWA 1000 ppm (Limite de exposición permisible durante jornadas de ocho horas para trabajadores expuestos día tras día sin sufrir efectos adversos)</p> <p>NIOSH REL: TWA 350 mg/m³; CL 1800 mg/m³/15 minutos (Exposición a esta concentración promedio durante una jornada de ocho horas).</p> <p>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).</p> <p><i>OSHA: Occupational Safety and Health Administration.</i> <i>PEL: Permissible Exposure Limit.</i> <i>CL: Ceiling Limit: En TLV y PEL, la concentración máxima permisible a la cual se puede exponer un trabajador.</i> <i>TWA: Time Weighted Average: Concentración en el aire a la que se expone en promedio un trabajador durante 8h, ppm ó mg/m³</i> <i>NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health.</i> <i>REL: Recommended Exposure Limit.</i> <i>ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.</i></p>
<p><i>TLV: Threshold Limit Value.</i></p> <p>Ojos: La salpicadura de una fuga de gas licuado nos provocará congelamiento momentáneo, seguido de hinchazón y daño ocular.</p> <p>Piel: El contacto con este líquido vaporizante provocará quemaduras frías.</p> <p>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.</p> <p>Ingestión: En condiciones de uso normal, no es de esperarse. En fase líquida puede ocasionar quemaduras por congelamiento.</p>

FIGURA 22: Identificación de riesgos a la salud.

Si se llegara a presentar alguna situación de emergencia es importante seguir las indicaciones presentes en la siguiente figura (23)

PRIMEROS AUXILIOS

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

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

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

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

FIGURA 23: Primeros auxilios en caso de emergencias

II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Etapa de operación.

- Emisiones a la atmósfera – Se presentan por la liberación de pequeñas cantidades de Gas L.P. durante las maniobras de desacople de mangueras. Se estima, con base en el análisis comparativo de volumen de producto recibido y volumen total vendido, que en cada desacoplamiento de manguera se pierden 5 gramos de producto, lo que significaría un promedio de 20 gr / día y 2,100 gramos al mes, para un promedio de carga de 10 vehículos / día, 7 días a la semana.
- Residuos líquidos – Considerando el uso de sanitarios por el personal y los usuarios, se considera que se genera un promedio mensual de 1.5 m³ de aguas residuales las cuales son descargadas a una fosa séptica.
- Residuos Sólidos – Derivados de las actividades normales de los trabajadores y usuarios puede considerarse la generación de residuos sólidos compuestos principalmente por envases de plástico (PET), cartón, papel, y algunos recipientes desechables como vasos térmicos, platos impregnados con residuos de alimentos. El cartón, el papel y los envases PET serán acopiados en un lugar destinado para ese propósito y serán conducidas para ser reciclados, el resto de residuos serán considerados como basura común y serán depositados en bolsas negras dentro de un contenedor metálico tapado evitando la lluvia, la entrada de fauna nociva como ratas, perros, gatos y aves carroñeras, así como evitar los malos olores y el derrame de líquidos lixiviados.
- Residuos peligrosos – No se generarán Residuos Peligrosos.
- Emisiones de Ruido – Los generados por los vehículos automotores que lleguen a cargar el Gas L.P.

II.2.11.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

En la siguiente tabla (10) se presenta el tipo de residuo generado durante el proceso.

TABLA 10: Residuos generados dentro de la estación de servicios (carburación) "Baratas"

RESIDUO	CONCEPTO	FUENTE DE GENERACIÓN	MANEJO	DISPOSICIÓN
Sólidos Urbanos	Envases, envolturas de alimentos y residuos de éstos, papel de baño que generan el personal y los clientes.	Oficina en general y área de dispensario	Contenedor metálico de 200 lts.	Relleno Sanitario Municipal.
Sólidos Urbanos de manejo especial	Papel, Cartón, PET, aluminio (envases de bebidas).	Oficina en general y área de dispensario	PET y aluminio Contenedor metálico de 200 L. Cartón apilado en bodega	Centros de reciclaje autorizados o donaciones a instituciones con un programa ambiental implementado.
Aguas residuales	Uso de sanitarios y limpieza general	Sanitarios y limpieza.	Fosas sépticas.	Compañía autorizada para desazolve.
Emissiones a la atmosfera	Liberación de Gas L.P. al desconectar las mangueras del área de recepción y en los dispensarios de suministro para vehículos. Válvulas de tanque de almacenamiento	Área de Despacho de Gas L.P (surtido) Tanque de almacenamiento de gas L.P.	Válvulas de seguridad en tanque de almacenamiento. Válvula de pérdida mínima (de llenado por conexión y desconexión)	Atmosfera (área abierta con suficiente ventilación para la dispersión inmediata) sin afectación al medio ambiente por no ser tóxico.

Se generarán residuos clasificados como Residuos Sólidos Urbanos. Se confinarán en recipientes metálicos de 200 litros de capacidad con tapa, pintados con un color diferente y rotulado. Su manejo y disposición final será a través de una empresa especializada y con autorización para su recolección (tabla 11). La calidad del aire se afectará por las emisiones propias de los vehículos que desarrollará la actividad de transporte de materias primas y traslado de los materiales mezclados, así como la generación de polvo y ruido. Algunas emisiones de Gas LP en los eventos de suministro a los vehículos automotores que cuentan con tanque y dispositivos apropiados.

TABLA 11: Manejo y disposición de residuos de la estación de servicios (carburación).

RESIDUO	MANEJO	DISPOSICION
Basura Orgánica	Contenedor metálico de 200 L.	Relleno Sanitario Municipal
Basura Inorgánica	Contenedor metálico de 200 L.	Relleno Sanitario Municipal
Aguas Residuales Domésticas	Red de tubería exclusiva para aguas residuales	Planta de Tratamiento.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.

En México ha habido un desfase entre la emisión de la legislación ambiental y la creación de instituciones que tuvieran como prioridad la aplicación de esta legislación. La primera ley de carácter ambiental en nuestro país fue la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental publicada en 1971, cuya administración estaba a cargo de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (FAO, 2002). A través de las diferentes atribuciones y obligaciones gubernamentales, programas públicos y actuaciones administrativas de los tres ámbitos que integran la Federación, se han ido generando las áreas de actuación estratégica que inciden en el Programa Municipal, desarrollo social, económico, ambiental y territorial, por lo que en el mismo se deben considerar las principales líneas estratégicas de estos niveles de planeación, agrupándolas y sintetizándolas para conocer y destacar sus fundamentos en apoyo para la implementación del presente programa constituyéndose como el afianzamiento de la autoridad Municipal frente a las entidades Estatales y la propia Federación, de manera que en su consulta es necesaria para que el programa Municipal de Desarrollo Urbano se apegue a la Legislación general, sectorial y local.

Para lograr la vinculación se identifican los principales planes y programas de Desarrollo de las administraciones Federal, Estatal y Municipal, que condicionan al Programa Municipal de Desarrollo Urbano con la finalidad de integrar dicha operación de la estación a las acciones gubernamentales, previendo mayores posibilidades en la ejecución de la operación y líneas estratégicas del programa.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO.

Establece los objetivos rectores para el desenvolvimiento de la Nación, que tienen que ver con el estado de derecho, seguridad, igualdad de oportunidades, impulso de economía competitiva y generadora de empleos y promoción de la sustentabilidad ambiental. Entre ellos destacan los siguientes por su relación con el Desarrollo Urbano y Regional:

- a).- Acrecentar la equidad y la igualdad de oportunidades.
- b).- Fortalecer la cohesión y el capital social.
- c).- Lograr un desarrollo social y humano en armonía con la naturaleza.
- d).- Consolidar un régimen de convivencia social regido plenamente por el Derecho.
- e).- Promover el Desarrollo Regional equilibrado.
- f).- Promover el Desarrollo económico y la competitividad.
- g).- Crear condiciones para un Desarrollo Sustentable.

Para alcanzar plenamente estos propósitos del Desarrollo Sustentable, el Plan define una serie de estrategias entre las cuales destacan por su incidencia en el Programa Municipal de Desarrollo Urbano: implantar una política de Desarrollo Social y Humano con un enfoque de largo plazo; ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios básicos; armonizar el crecimiento y la distribución territorial de la población para el Desarrollo Sustentable; detener y revertir la contaminación del agua, suelos y aire; crear infraestructura y servicios públicos de calidad; apoyar el respeto a los Planes de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de cada localidad y/o estatales; garantizar la sustentabilidad ecológica del desarrollo en todas las regiones del país; desarrollar los Municipios del país en concordancia con su potencial económico y especificidades naturales y sociales.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE SINALOA

Artículo 38. En la formulación del Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal se deberán considerar los siguientes criterios:

- I. La naturaleza y características de los ecosistemas existentes en el territorio estatal;
- II. La vocación de cada zona o región del Estado, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes;
- III. Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales;
- IV. El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales;
- V. El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y actividades productivas y sus repercusiones en los entornos de los ecosistemas, previa definición de las condiciones ambientales;
- VI. Las modalidades que de conformidad con la presente Ley, establezcan los decretos por los que se constituyan las áreas naturales protegidas, así como las demás disposiciones previstas en el programa de manejo respectivo, en su caso; y
- VII. La protección, gestión y ordenación del paisaje.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE SINALOA

Artículo 39. El Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal se llevará a cabo a través de los Programas de Ordenamiento Ecológico:

- I. Regional;
- II. Local; y
- III. Especiales o prioritarios.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO.

El Plan municipal de desarrollo divide los ejes rectores en distintos apartados, iniciando con el concepto, donde se expone la noción de cada eje estratégico, se fijan los compromisos del gobierno municipal con la ciudadanía y se enuncian las acciones a realizar durante el gobierno.

El Plan Municipal de Desarrollo 2014-2016 contiene la voz, participación y colaboración de la sociedad de Culiacán. A través de sus propuestas en los foros de consulta popular se enriquecieron los tres ejes rectores de nuestro gobierno: Participación Ciudadana y Transparencia, Servicios Públicos de Calidad, y Orden y Civilidad (Tabla 12).

TABLA 12: Ejes rectores del plan de desarrollo municipal de Culiacán, Sinaloa.

EJE RECTOR:	OBJETIVOS GENERALES DE LA ESTRATEGIA:
<p>Eje 1. Participación ciudadana</p>	<p>Incrementar la participación de las y los ciudadanos en la toma de decisiones públicas a favor de la comunidad, apoyándose en una moderna administración pública, sensible a la demanda social</p>
<p>Eje 2. SERVICIOS PÚBLICOS DE CALIDAD</p>	<p>Incrementar la cobertura de los servicios con el fin de brindar a la comunidad mayor calidad y eficiencia y a su vez modernizar la prestación de los mismos, generando y difundiendo un esquema de comunicación que cree conciencia y cultura ciudadana</p>
<p>Eje 3. ORDEN Y CIVILIDAD</p>	<p>Contar con una sólida defensa jurídica por parte del municipio que, dentro del marco de la ley, pueda garantizar la aplicación efectiva de la normatividad para la defensa del municipio y cumplir efectivamente sus obligaciones con la sociedad, así como recibir notificaciones de demandas en materia civil, penal, laboral, de lo contencioso y amparos, para darles seguimiento.</p>

REFERENCIA AL MARCO JURÍDICO.

El Plan Municipal de Desarrollo 2014-2016 se sujeta al marco normativo contenido en los artículos 25, 26 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en los artículos 110, 111, 121 y 125 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Sinaloa. Asimismo, se fundamenta en los artículos 8, 18 y 21 de la Ley de Planeación para el Estado de Sinaloa y en el Sistema Nacional de Planeación Democrática, en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y en el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016. La siguiente tabla (13) expresa el marco jurídico general con cuyas disposiciones guarda congruencia el programa Municipal de Desarrollo urbano.

TABLA 13: Marco jurídico de las legislaciones Federal, Estatal y Municipal.

FEDERAL	LEGISLACIÓN	
	ESTATAL	MUNICIPAL
1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	1. Constitución Política del Estado de Sinaloa.	1. Ley de gobierno municipal del estado de Sinaloa.
2. Ley de Planeación.	2. Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa	2. Plan Municipal de Desarrollo 2014-2016.
3. Ley General de Asentamientos Humanos.	3. Ley de Planeación del Estado de Sinaloa	3.-Reglamento interno de la comisión municipal de desarrollo de centros poblados de Culiacán, Sinaloa
4. Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.	4. Ley de Desarrollo de Centros Poblados del Estado de Sinaloa	4.- Reglamento de construcciones del municipio de Culiacán.
5. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	5. Ley de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Sinaloa	5. Ley de agua potable y alcantarillado de Culiacán, Sinaloa.
6. Ley de Aguas Nacionales.	6. Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sinaloa.	6. Reglamento de ecología y protección al ambiente para el municipio de Culiacán, Sinaloa
7. Ley Federal del Mar.	7. Ley del Gobierno Municipal del Estado de Sinaloa.	7. Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Culiacán, Sinaloa
8. Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas.	8.Ley de Obras Públicas del Estado de Sinaloa	8.-Reglamento de construcciones del municipio de Culiacán
9. Ley General de Bienes Nacionales.	9. Ley de Tránsito y Transporte del Estado de Sinaloa.	9.-Reglamento interior de la secretaria de seguridad pública y tránsito del municipio de Culiacán
10. Ley de Asociaciones Religiosas y Culto Público.	10. Reglamento de la Ley de Tránsito y Transporte del Estado de Sinaloa.	-
11. Reglamento de la Ley de Asociaciones Religiosas y Culto Público.	11. Ley de Catastro del Estado de Sinaloa.	-
12. Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítima, Terrestres y Terrenos Ganados al Mar.	12. Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016	-
13. Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas.	13. Plan Estatal de Desarrollo Urbano de Sinaloa 2007-2020.	-

LEGISLACIÓN MEXICANA

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (05 / 02 / 1917)
Código penal federal. (14 / 08 / 1931)

LEYES

Ley General Del Equilibrio Ecológico y La Protección Al Ambiente LGEEPA. (28 / 01 / 1988)
Ley de Aguas Nacionales. (01 / 12 / 1992)
Ley Forestal. (22 / 12 / 1992)
Ley general de Vida Silvestre. (10 / 01 / 2002)
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. (07 / 06 / 2013)
Ley de Hidrocarburos. (11 / 08 / 2014)
Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección Ambiental del Sector Hidrocarburos. (11 / 08 / 2014)

REGLAMENTOS

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

- En materia de prevención y control de la contaminación de la Atmósfera. (25 / 11 / 1988)
- En materia de Residuos Peligrosos. (25 / 11 / 1988)
- En materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (30 / 05 / 2000)
- En materia de Áreas Naturales Protegidas. (30 / 11 / 2000)
- En materia de Auditoría Ambiental. (29 / 11 / 2000)

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. (12 / 01 / 1994) Última reforma: 25 – Agosto - 2014
Reglamento de la Ley Forestal. (25 / 09 / 1998)
Reglamento de la Ley sobre Metrología y Normalización. (14 / 01 / 1999)
Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. (21 / 02 / 2005)
Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (30 / 11 / 2006)
Reglamento de la Ley en materia de Ordenamiento Ecológico. (08 / 08 / 2003)
Reglamento de la Ley en materia de Registro de emisiones y contaminantes. (03 / 06 / 2004)
Reglamento de la Ley en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera (25 / Nov / 1988) – Última reforma 31 – Oct – 2014
Reglamento de la Ley en materia de evaluación del impacto ambiental. (30 / Mayo / 2000) Última reforma – 31 – Oct – 2014
Reglamento de la Ley en materia de autoregulación y auditorías ambientales (29 / 04 / 2010) Última reforma 31 – Oct – 2014

Reglamento de la Ley en materia de áreas naturales protegidas. (30 / 11 / 2000)

Última reforma 21 – Mayo – 2014

Reglamento de la Ley General de la vida silvestre. (30 / 11 / 2006)

Última reforma: 09 – Mayo – 2014

Reglamento de la Ley de Hidrocarburos. (31 / 10 / 2014)

Reglamento de las actividades a que se refiere el título tercero de la Ley de Hidrocarburos.
(31 / 10 / 2014)

Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. (31 / 10 / 2014)

Reglamento de la Ley General del Cambio Climático en materia de Registro Nacional de Emisiones
(28 / 10 / 2014)

Reglamento de Gas L.P. (28 / 05 / 1999)

NORMAS OFICIALES MEXICANAS SEMARNAT

- **NOM-001-CONAGUA-2011.-** Sistema de Agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario.
- **NOM-041-SEMARNAT-2006.-** Que establece los niveles máximos permisibles de la emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que utilizan Gasolina como combustible.
- **NOM-044-SEMARNAT-2006.-** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan Diesel como combustible y que se utilizarán para propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 Kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.
- **NOM-045-SEMARNAT-1996.-** Vehículos En circulación que usan Diesel como combustible – Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- **NOM-050-SEMARNAT-1993.-** Que establece los niveles máximos permisibles de la emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que utilizan Gas L.P. Gas natural u otros combustibles alternos.
- **NOM-054-SEMARNAT-2005.-** Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.
- **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-076-SEMARNAT-1995.-** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan Gasolina, Gas L.P. y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto de 3,857 Kg nuevos en planta.
- **NOM-081-SEMARNAT-1994.-** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- **NOM-086-SEMARNAT-1994.-** Que establece las especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.
- **NOM-161-SEMARNAT-2011** – Establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a Planes de manejo, el listado de los mismos, Planes de Manejo.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS – STPS

- **NOM-001-STPS-2008** – Relativa a edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo. – Condiciones de seguridad e higiene.
- **NOM-002-STPS-2010** – Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- **NOM-004-STPS – 1999** – Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria, equipos y accesorios en los centros de trabajo.
- **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.
- **NOM-017-STPS-2008** – Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- **NOM-018-STPS- 2000** – Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- **NOM-019-STPS-2011** – Construcción, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.
- **NOM-022-STPS-2008** – Electricidad estática en el centro de trabajo, condiciones de seguridad
- **NOM-025-STPS-2008** – Iluminación, condiciones de seguridad en los centros de trabajo
- **NOM-026-STPS-2008** – Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- **NOM-029-STPS-2011** – Relativa a mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo – condiciones de seguridad.
- **NOM-030-STPS- 2009** – Responsable de servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo

NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE GAS L.P.

- **NOM-003-SEDG – 2004** Establece los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se deben cumplir para el diseño y construcción de estaciones para venta de Gas L.P.
- **NOM-004-SEDG –2004.** Establece los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se deben cumplir para el diseño y construcción de instalaciones de aprovechamiento Gas L.P.
- **NOM-005-SESH-2010:** Establece los requisitos mínimos técnicos y de seguridad que se debe cumplir para los vehículos que carburan a gas L.P.
- **NOM-007-SESH-2010.-** Establece la valoración de las condiciones de seguridad de los vehículos que transportan, suministran y distribuyen Gas L.P. y medidas de seguridad que se deben observar durante su operación.
- **NOM-011-SEDG-1999.-** Establece las especificaciones mínimas y métodos de prueba que se deben cumplir para la fabricación de recipientes portátiles para contener Gas L.P.
- **NOM-012-SEDG-2003.-** Establece los requisitos generales para el diseño y fabricación de recipientes sujetos a presión para contener Gas L.P. tipo no portátil.
- **NOM-013-SEDG-2002.-** Establece los métodos para la medición por ultrasonido y para la evaluación de los espesores de la sección cilíndrica y casquetes de los recipientes tipo no portátil destinados a contener Gas L.P.

OTRAS DEPENDENCIAS FEDERALES

ORDENAMIENTOS JURIDICOS, FEDERALES, ESTATALES Y MUNICIPALES

- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO – GOBIERNO FEDERAL
- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).
- PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL GOBIERNO DE SINALOA
- LEY DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE SINALOA.
- PLAN DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE SINALOA.
- ESTADÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS BÁSICAS DEL ESTADO DE SINALOA - 1969 – 2010 – CNA
- CENAPRED – ATLAS NACIONAL DE RIESGOS.
- LEY ESTATAL DE PROTECCION CIVIL.

VINCULACIÓN CON LAS LEYES Y NORMATIVIDADES

La evaluación del impacto ambiental está dirigida a efectuar análisis detallados de diversos proyectos de desarrollo y del sitio donde se pretenden realizar, con el propósito de identificar y cuantificar los impactos ambientales que puede ocasionar su ejecución. De esta manera es posible establecer la factibilidad ambiental del proyecto (análisis costo-beneficio ambiental) y, en su caso, determinar las condiciones para su ejecución y las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que será necesario tomar para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente

La evaluación del impacto ambiental tiene sus bases jurídicas en las disposiciones que al respecto establece una vinculación entre el sector de hidrocarburos y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y otras Normatividades, las cuales consideran como instrumentos de la política ambiental las cuales las podemos observar en las tablas 14, 15,16,17.

TABLA 14: Vinculación entre la ley de protección al medio ambiente del sector de hidrocarburos con respecto a la estación de servicios (carburación) "Baratas" en operación.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS	
APARTADO	VINCULACIÓN
<p>TÍTULO SEGUNDO Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación Capítulo I Atribuciones de la Agencia</p>	<p>Artículo 5°.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones. XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables. Artículo 7°.- Lcs actos administrativos a que se refiere la fracción XVII del artículo 5°., serán los siguientes: I.-Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector de Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento; aprovechamiento forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros, conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.</p>
	<p>Debido a que se trata de una operación que pertenece al sector de hidrocarburos, la empresa deberá acatar los lineamientos en dicha Ley, en particular contar con las autorizaciones en materia ambiental. Derivado de la visita de inspección de la Dirección General de Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, de la ASEA, se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental el programas de operación y mantenimiento de la Estación de Gas L.P. para la carburación.</p>

TABLA 15: Vinculación con las normas oficiales con la estación de servicios (Carburación) "Baratas"

NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES		
EN MATERIA DE EMISIONES MÓVILES		VINCULACIÓN
NOM-041-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	
NOM-045-SEMARNAT-2006	Establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	La Estación de carburación cuenta con dos dispensarios para el suministro de gas L.P. a vehículos. Las tuberías, mangueras y todo los equipos necesarios para dicha actividad están incluidas en un programa de mantenimiento adecuado a fin de mantener límites permisibles de emisiones.
NOM-050-SEMARNAT-1993	Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas L.P., gas natural u otros combustibles alternos como combustibles.	
EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA		VINCULACIÓN
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.	Durante las visitas de campo al sitio, no se identificaron especies que presenten categoría de riesgo.

TABLA 16: Complementación de la NOM-003-SEDG-2004 con las Normas STPS y la vinculación con la Estación de Servicios (carburación) Baratas"

NORMA OFICIAL MEXICANA		
LA NOM-003-SEDG-2004 SE COMPLEMENTA CON LAS SIGUIENTES NORMAS		VINCULACIÓN
NOM-001-STPS-20-08	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-condiciones de seguridad e higiene.	La empresa deberá acatar las condiciones mínimas de seguridad en el centro de trabajo a fin de:
NOM-002-STPS-2010	Relativa a las condiciones de seguridad- Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	– Brindar una atención inmediata a una posible emergencia que pudiera suscitarse dentro de la estación.
NOM-004-STPS-1999	Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	– Contar con sistemas de protección del equipo empleado además de conocer el estado que mantienen las instalaciones. – Llevar a cabo un mantenimiento preventivo de acuerdo al calendario estipulado
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad en el manejo y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas	– Mantener los dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo siempre funcionales y hacer revisiones de acuerdo a calendario
NOM-017-STPS-2008	Relativa al equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	– Se deberá contar y seguir las instrucciones del análisis de riesgos por almacenar GAS L.P. como sustancia química, así como contar y respetar las instrucciones de la hoja de datos de seguridad.
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	– El personal operativo deberá contar con equipo de protección personal, incluyendo el que se emplee durante los simulacros que la empresa lleve a cabo.
NOM-019-STPS-2011	Relativa a formar comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para detectar actos y condiciones inseguras	– Mantener los señalamientos y advertencias debido al manejo de gas LP en las instalaciones.
NOM-022-STPS-2015	Relativa a las condiciones de seguridad en lugares donde se genere electricidad estática y esta pueda provocar un peligro para el trabajador.	– Dar seguimiento puntual a los requerimientos establecidos en el Análisis de Riesgos.
NOM-025-STPS-2008	Relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo	– Deberá crear su comisión de seguridad e higiene interna con recorridos al menos trimestralmente de acuerdo al programa anual.
NOM-026-STPS-2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	– Deberá realizar un estudio de registro de valores de la red puesta a tierra al menos cada 12 meses.

TABLA 16: Complementación de la NOM-003-SEDG-2004 con las Normas STPS y la vinculación con la Estación de Servicios (carburación) "Baratas"

TÍTULO DE LA NORMA OFICIAL MEXICANA		VINCULACIÓN
LA NOM-003-SEDG-2004 SE COMPLEMENTA CON LAS SIGUIENTES NORMAS		
NOM-029-STPS-2009	Relativa a las condiciones de seguridad en el mantenimiento a las instalaciones eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> - Deberá realizar de un estudio de los valores de iluminación que estén de acuerdo a lo que estipula la normativa. - El manejo de gas LP en el interior de la empresa se realizará a través de tuberías, por lo que la empresa debe mantener indicada la dirección del fluido.
NOM-030-STPS-2011	Relativa a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo	<ul style="list-style-type: none"> - Deberá realizarse el mantenimiento y revisión a las instalaciones eléctricas de acuerdo al programa y calendario establecido para dicho fin - Nombre a un responsable de los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - El patrón deberá realizar al menos un recorrido de forma anual para conocer las condiciones del centro de trabajo.

TABLA 17: Vinculación entre los criterios de regulaciones ecológicas con respecto a la estación de servicios (carburación) "Baratas"

CRITERIOS DE REGULACIONES ECOLÓGICAS GENERALES	
DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES	VINCULACIÓN
1	<p>Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.</p> <p>La empresa se debe dar por enterada.</p>
2	<p>El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.</p> <p>La empresa acatará las disposiciones de la ASEA en materia de protección ambiental.</p>
3	<p>El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.</p> <p>La instalación de la operación es compatible con las actividades que se encuentran en la zona urbana de acuerdo al Programa de Desarrollo del Municipio.</p>
10	<p>Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.</p> <p>En su momento la empresa contará con licencia de construcción que tramitó ante el municipio.</p>
MANEJO INTEGRAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS	
DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES	VINCULACIÓN
1	<p>Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.</p> <p>La empresa deberá garantizar que lleva a cabo un programa de manejo integral de residuos.</p>
3	<p>Los promoventes de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución de la fuente de generación, la transformación, reutilización y valoración de los residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligroso.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se deberá dar seguimiento a las actividades citadas en este punto. - La empresa deberá acatar los requisitos establecidos en esta materia.
5	<p>Los generadores de residuos sólidos urbanos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento y/o disposición final.</p> <p>La empresa cuenta con áreas identificadas para el almacenamiento temporal de residuos (sólidos urbanos y de manejo especial) hasta que son llevadas por otras empresas a sitios de disposición final.</p>

TABLA 17: Vinculación entre los criterios de regulaciones ecológicas con respecto a la estación de servicios (carburación) "Baratas"

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA GENERALES		
	DESARROLLO DE OBRAS Y ACTIVIDADES	VINCULACIÓN
13	Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, y residuos solidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	Se deberá dar seguimiento a las actividades citadas en este punto, por lo que se deberá reforzar la capacitación al personal en materia de manejo de residuos. ✓
14	Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agricolas deberán capacitarse para la eliminación de práctica de quema agricola.	Debido al tipo de actividad que realiza la empresa está prohibido encender cualquier tipo de fuego, asi mismo se deberá dar seguimiento a las actividades citadas en este punto. ✓
15	En el desarrollo de todo tipo de actividades publicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reuso y reciclaje de residuos.	En materia de manejo de residuos, la empresa deberá reforzar sus actividades en la materia que faciliten la ejecución de planes para la reducción, reuso y reciclaje de residuos. ✓
17	En las areas concurvadas y rurales que no cuenten con servicio de drenaje sanitario, es prioritaria la instalación de fosas septicas y/o sanitarios ecologicos que cumplan con las regulaciones vigentes en la materia.	La empresa cuenta con fosa septica, que tiene programado mantenimiento general una vez al año.
	RECURSO AGUA	VINCULACIÓN
1	Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de utilizacion de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	El abasto de agua en la Estación de Servicio se lleva acabo por medio de la Red Municipal.
2	Todas las actividades que generen aguas residuales deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reuso.	Unicamente se generan aguas residuales de uso doméstico y son descargadas a la Red Municipal.
7	En el desarrollo de actividades en general se promoverá el ahorro de agua potable y el reuso de aguas grises.	La empresa deberá promover en todo el personal (administrativo y operativo) programas de ahorro de este recurso.
	RESTAURACIÓN	VINCULACIÓN
4	Toda persona que contamine, deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligado a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.	La empresa deberá darse por enterada, con la finalidad de prevenir este tipo de evento o en su caso estar obligada a reparar los daños.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

D.O.F. – Viernes 7 de Septiembre de 2012, acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico general del territorio.

Prioridades Ambientales a atender en el territorio nacional.

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) corresponden a áreas terrestres que desde el punto de vista ambiental destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica específica, de una comparativamente mayor riqueza de especies endémicas, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (Figura 24)

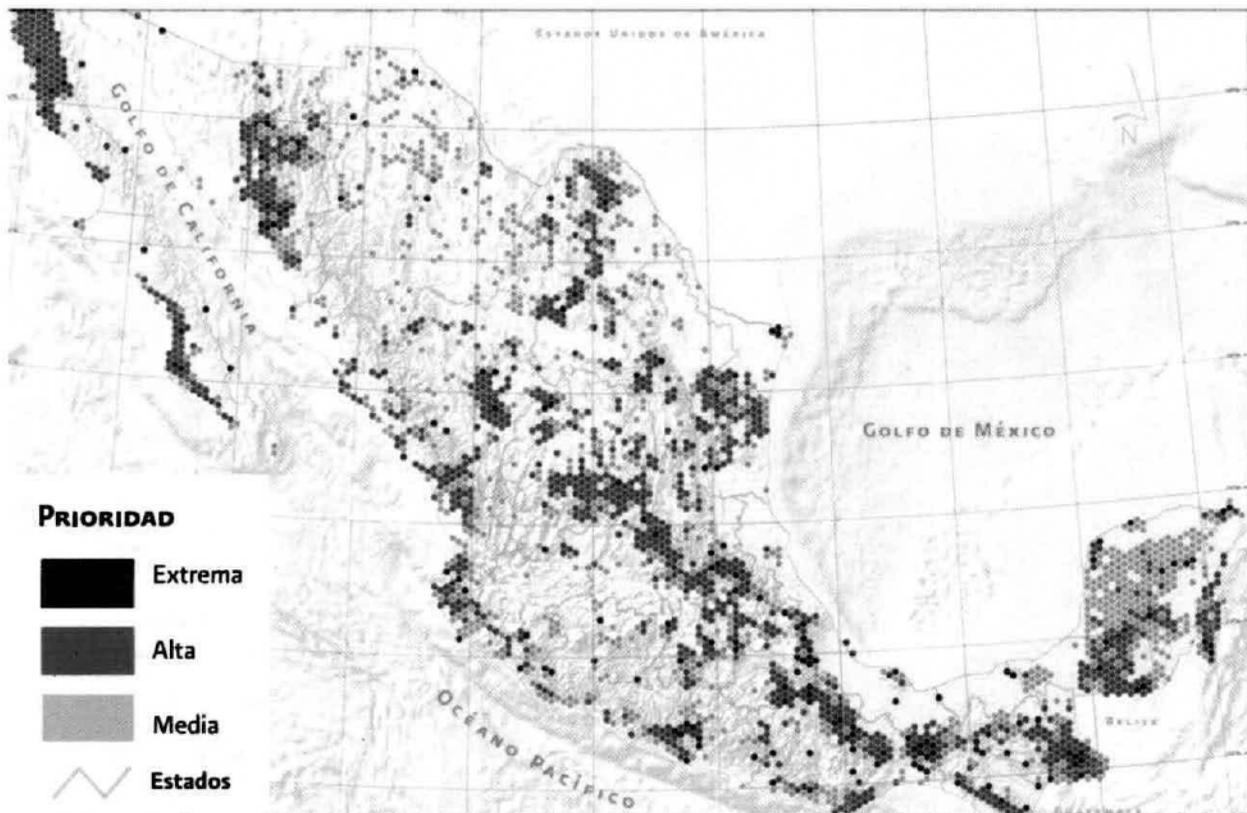


FIGURA 24: Áreas prioritarias dentro de la República Mexicana

Los criterios de definición de las RTP son básicamente los de tipo biológico y consideran:

- 1) Extensión del área
- 2) Integridad ecológica funcional de la región;
- 3) Importancia como corredor biológico entre regiones;
- 4) Diversidad de ecosistemas;
- 5) Fenómenos naturales extraordinarios (e.j., localidades de hibernación, migración o reproducción);
- 6) Presencia de endemismos;
- 7) Riqueza específica;
- 8) Centros de origen y diversificación natural, y
- 9) Centros de domesticación o mantenimiento de especies útiles.

También se incluyeron criterios de amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad, entre otros:

- 1) Pérdida de la superficie original;
- 2) Fragmentación de la región;
- 3) Cambios de la densidad de la población;
- 4) Presión sobre especies clave o emblemáticas;
- 5) Concentración de especies clave en riesgo, y
- 6) Prácticas de manejo inadecuadas.

Asimismo, se consideraron criterios de oportunidad para su conservación como:

- 1) Proporción de áreas bajo algún tipo de manejo inadecuado;
- 2) Importancia de los servicios ambientales, y
- 3) Presencia de grupos organizados.

REGIÓN ECOLÓGICA:

La creación de las ANP es una de las principales estrategias de conservación de la biodiversidad a nivel global. Son porciones terrestres o acuáticas (ya sean continentales o marinas) representativas de diversos ecosistemas, en donde el ambiente original puede no haber sido alterado significativamente por la actividad humana, y que proporcionan servicios ambientales de diversos tipos; incluso pueden albergar recursos naturales importantes o especies de importancia ecológica, económica y/o cultural.

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas (Figuras 25). Las cuales se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 176 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25, 394, 779 hectáreas. Y están divididas en Nueve Regiones en el país: Península de Baja California y Pacífico Norte, Noroeste y Alto Golfo de California, Norte y Sierra Madre Oriental, Occidente y Pacífico Centro, Centro y Eje Neovolcánico, Planicie Costera y Golfo de México, Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur, Península de Yucatán y Caribe Mexicano.

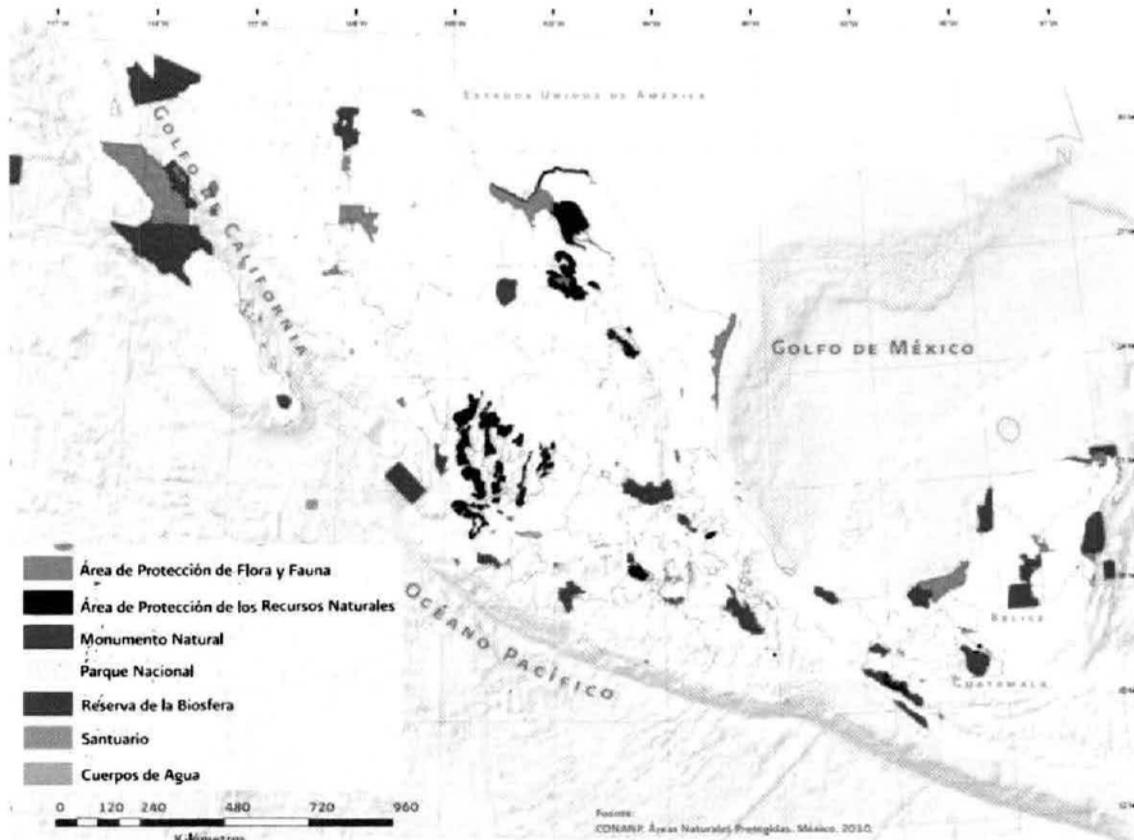


FIGURA 25: Áreas protegidas dentro de la República Mexicana.

DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE SINALOA.

Los instrumentos que determinan las estrategias de conservación y uso de las áreas naturales protegidas a nivel mundial se han conceptualizado como planes o programas de manejo, programas de conservación, programas de conservación y manejo, planes rectores, planes directores, etc. En México estos instrumentos se denominaban planes de manejo, programas de trabajo, programas integrales de desarrollo, programas operativos anuales y/o programas de conservación y manejo.

Con la publicación en 1988 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en la cual se mencionan como programas de manejo y en la modificación de 1996 de la misma se enuncian, en su artículo 65, como programa de manejo. En el Reglamento en materia de ANP del 2000 en su artículo 3º, Fracción XI se define el programa de manejo como el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida respectiva (CONANP, 2016). En el estado de Sinaloa se cuenta con varias ANP tanto de control estatal (Tablas 18) como de protección municipal (Tabla 19).

Dentro del municipio de Culiacán podemos encontrar la isla de Oraba y la zona del hidrosistema de la cuenca del Río Culiacán los cuales tienen una vegetación del tipo riparia, donde abundan especies como el Álamo, el Sauce, el Guamúchil, la Higuera, la Guásima, el Vinolo y el Lirio Acuático. Cabe destacar que estas zonas representan sectores potenciales de actividades compatibles con usos ecológico y de conservación. Existen otras áreas de conservación localizadas alrededor de la ciudad, las cuales son normadas como zonas de conservación ecológica y patrimonio natural; dichas zonas corresponden al cerro del Chiche, cerro del Tule y cerro de las Siete Gotas, localizados al sureste de la ciudad, donde a pesar de ser zonas de conservación, ya se registran algunos asentamientos humanos sobre pendientes de más de 15%, las cuales no son aptas para el desarrollo urbano, pues dificultan la dotación de infraestructura.

TABLA 18 Áreas Naturales Protegidas por el Estado

ÁREAS NATUALES PROTEGODAS DE CONTROL ESTATAL DEL ESTADO DE SINALOA				
NOMBRE	CATEGORÍA	DECRETO Y FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL	SUPERFICIE	UBICACIÓN
Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria.	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	Decreto: 12-03-2002 Publicado: 27-03-2002	1256-01-00 Has	Municipio de Cosalá. 24°22'25" LN 106°37'30" LW
Navachiste.	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	Decreto original: 27-05-2004 Publicado: 04-06-2004 Decreto Modificatorio: 24-10-2011 Publicado: 26-10-2011	13,937-51-38.961 Has	Municipios de Guasave y Ahome. 25°27'10" LN 108°48'05" LW 25°36'30" LN 109°05'00" LW
Islas del Municipio de Mazatlán identificadas como: Islas Pájaros; Islas Venados; Islas Lobos; Isla Cordones; Isla Hermano del Norte; Isla Hermano del Sur; Isla Piedra Negra; Isla Roca Tortuga; La Playa el Verde Camacho.	Zona de reserva ecológica y zona de refugio de aves marinas y migratorias y de fauna y flora silvestre.	Decreto: 18-04-1991 Publicado: 26-04-1991	No se cuenta con Superficie establecida en el Decreto.	Municipio de Mazatlán. Islas Pájaros: 23°15'20" LN 106°28'40" LW; Islas Venados: 23°14'05" LN 106°28'00" LW; Islas Lobos: 23°13'30" LN 106°27'50" LW; Isla Cordones: 23°10'48" LN 106°24'10" LW; Isla Hermano del Norte: 23°11'15" LN 106°26'15" LW; Isla Hermano del Sur: 23°11'14" LN 106°26'20" LW; Isla Piedra Negra: 23°10'30" LN 106°24'40" LW; Isla Roca Tortuga: 23°11'05" LN 106°26'20" LW; Playa el Verde Camacho: 23°27'30" y 23°20'40" LN 106°36'00" LW.

TABLA 19: Áreas Naturales Protegidas por el municipio

ÁREAS NATUALES PROTEGODAS DE CONTROL MUNICIPAL DEL ESTADO DE SINALOA				
NOMBRE	CATEGORÍA	DECRETO Y FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL	SUPERFICIE	UBICACIÓN
				Municipio de El Fuerte.
Cerro de la Máscara	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 03-Di-01 Publicado: 04-Ene-02	3-19-24.59 HAS	26°26'45" LN 108°37'17" LW
				Municipio de Ahome
La Cueva del Murciélago del Ejido Topo Viejo	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 15-Abr-03 Publicado: 15-Sep-03	6,020 M2- 00-60-20 HAS	25°27'46" LN 108°43'47" LW 26°21'08" LN 109°24'20" LW
				Municipio de Gusave
La Uva	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 10-Jun-04 Publicado: 16-Jul-04	17-88-00 HAS	25°29'42" LN 108°27'12" LW
				Municipio de Mocorito
"La Alameda" o "Álamos Cuates"	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 30-Sep-03 Publicado: 12-Nov-03	27-00-00 HAS	25°29'06" LN 107°54'53" LW 25°29'33" LN 107°56'18" LW
				Municipio de Badiraguato
Surutato	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 16-Jun-04 Publicado: 09-Jul-04	31,242-16-54.068 HAS	25°47'08" LN 107°33'20" LW
				Municipio de Culiacán
Isla de Orabá	Parque Urbano de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 27-May-04 Publicado: 02-Jun-04	4-00-00 HAS	24°48'45" LN 107°24'07" LW
				Municipio de Cosalá
Vado Hondo y Gruta Cosalá	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 31-Ago-04 Publicado: 20-Oct-04	3,842-49-67.481 HAS	24°25'00" LN 106°45'49" LW
				Municipio de Concordia
El Palmito	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población.	Decreto: 03-Jun-04 Publicado: 18-Oct-04	4,954-06-44.530 HAS	23°33'45" LN 105°50'17" LW

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Sistema Ambiental delimitado implica la división de un territorio en áreas con características muy semejantes y comunes. Dentro de la Evaluación de la estación, representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, una vez que permite el conocimiento de todos los recursos que interactúan que se encuentran en el entorno, con la finalidad de tener un manejo adecuado de los mismos.

La importancia de la delimitación del Sistema radica principalmente, en que se consideran análisis con base en la información que se tienen de los ecosistemas, y cuyo objetivo esencial es incluir la diversidad ecológica que influye dentro de un determinado espacio geográfico, y así resguardar el entorno y sus diversas áreas las cuales contribuyen a la diversidad del medio, y que no son posible considerar con otra metodología o análisis.

Autorizaciones de **Uso de Suelo con No. Solicitud 06313, con clave catastral 7000-24-030-023-1 CON FECHA 10-MARZO-2000**, proporcionado por el H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa, por parte del departamento de Plan Municipal de Desarrollo Urbano, el cual hace factible el permiso de construcción para tener un inicio de operación de la Estación en el año 2001 y la cual actualmente sigue en **OPERACIÓN** cumpliendo con los requisitos de la **LGEEPA**.

IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

En este análisis se describen cada una de las características generales del territorio Municipal de Culiacán, describiendo su estado actual apoyándose en información cartográfica de INEGI, dependencias oficiales, lo cual conduce a obtener la síntesis de condicionantes del Medio Físico Natural, describiendo y reconociendo los elementos contenidos como topografía, vegetación y uso potencial del suelo, sistema hidráulico natural, edafología, geología, clima, flora y fauna así como el paisaje natural. Enfatizando la relación de los elementos mencionados con la dinámica de crecimiento urbano, con el objeto de que los elementos naturales que deban ser conservados y/o protegidos lo sean, sin que se limite su uso, sino que se establezcan los criterios para su incorporación cuidadosa al desarrollo urbano del área y con la finalidad de incorporar las características del entorno, estableciendo sus implicaciones en el proceso de desarrollo urbano del territorio Municipal por otro lado. El componente de ordenamiento ecológico y de riesgo Municipal tiene mucho que ver con la formulación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano, ya que estos responden a los elementos naturales que se encuentran presentes en el área de estudio y la evaluación en cuanto a su estado de conservación.

IV.2.1.- Aspectos abióticos.

A).- CLIMA

El 48% del estado de Sinaloa presenta clima cálido subhúmedo localizado en una franja noreste-sureste que abarca desde Choix hasta los límites con Nayarit, el 40% es clima seco y semiseco presentes en una franja que va desde El Fuerte hasta Mazatlán, el 10% es muy seco y se localiza en la zona de Los Mochis, el restante 2% es clima templado subhúmedo localizado en las partes altas de la Sierra Madre Occidental (Figura 26).

La temperatura media anual del estado es alrededor de 25°C, las temperaturas mínimas promedio son alrededor de 10.5°C en el mes de enero y las máximas promedio pueden ser mayores a 36°C durante los meses de mayo a julio.

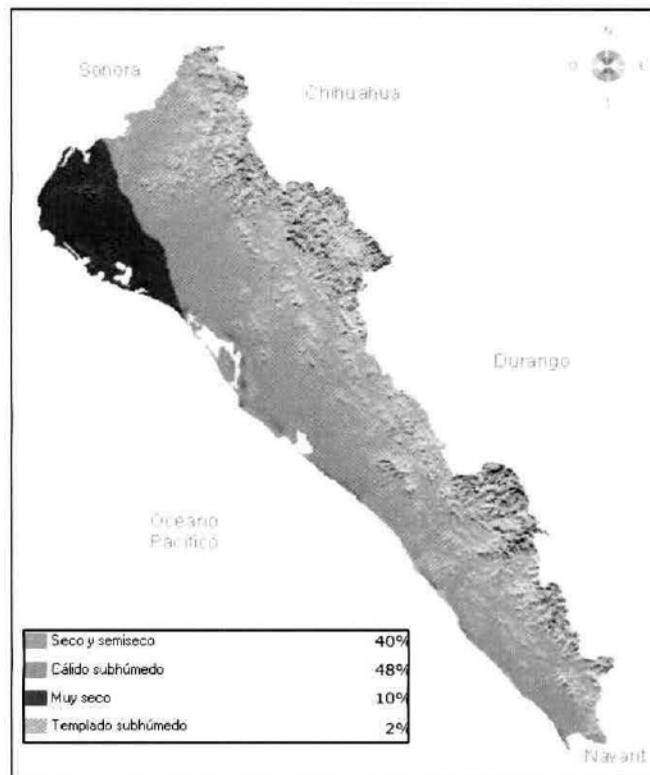


FIGURA 26: Mapa climatológico del estado de Sinaloa

El municipio de Culiacán, Sinaloa presenta un entre Seco muy cálido y cálido (37.40%), semiseco muy cálido y cálido (31.96%), calido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (27.98%), cálido subhúmedo con lluvias em verano de menor humedad (1.49%), cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (1.13%) y semicálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (0.04%) (Figura 27), con una temperatura media anual mayor de 22 °C, y la del mes más frío menor de 13 grados centígrados, se puede llegar a tener un clima extremoso cuya oscilación varía entre los 7 y 14 °C, donde el por ciento de la precipitación invernal se encuentra en el rango entre los 5 y 10.2 mm. Con un invierno cálido.

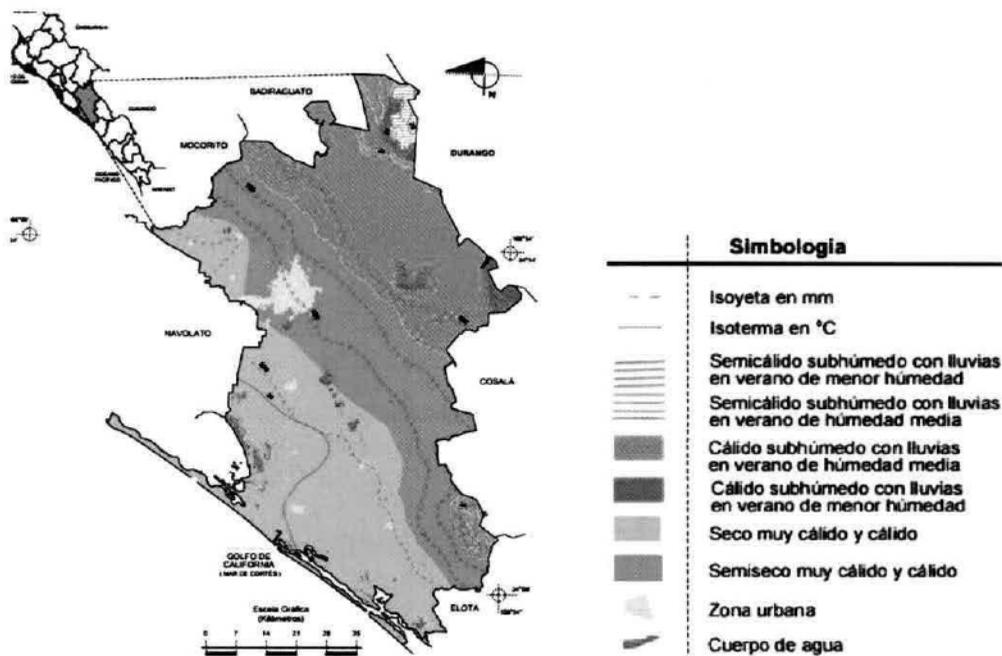


FIGURA 27: Clima en el municipio de Culiacán, Sinaloa

Precipitación Pluvial.

La temporada de lluvias coincide con la temporada de calor. La precipitación pluvial anual en promedio es de 600 mm manejando un rango de 400-1200 mm. Estas se concentran en tres meses del año: julio, agosto y septiembre.

VELOCIDAD Y DIRECCION DEL VIENTO

El viento es la variable del movimiento del aire, donde la velocidad del viento determina el desplazamiento del mismo, el cual puede ser de manera horizontal o vertical, es este último el que está directamente relacionado con la formación de nubes de tormenta y se expresa en metros por segundos (m/s) o kilómetros por hora (k/h). Para propósitos meteorológicos la dirección del viento se define como la dirección desde donde sopla el viento. Las direcciones del viento están referidas a la rosa de los vientos (Figura 28) que señala los puntos cardinales (IDEAM, 2014)

Para la ciudad de Culiacan los vientos dominantes se desplazan en dirección noroeste, desarrollando una velocidad aproximada de 2 m/seg. Es importante señalar que los fenómenos naturales como vientos fuertes y ventarrones son poco frecuentes para esta localidad por lo tanto el riesgo es bajo para su incidencia.

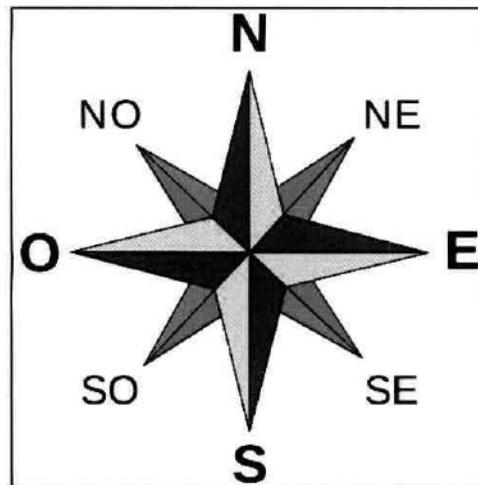


FIGURA 28: Rosa de los vientos

INTEMPERISMO SEVEROS.

Vinculación con la empresa.

- La empresa se encuentra ubicada en una zona de baja intensidad sísmica donde no se han registrado temblores mayores de 5.9⁰ en la escala de Richter en los últimos 5 años.
- No se han registrado desplazamientos de tierra en la zona.
- No se presentan derrumbes ni hundimientos.
- No se presentan inundaciones.
- No hay pérdidas de suelo debido a la erosión.
- No se han presentado contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos.
- No existen riesgos radioactivos. **Análisis de riesgos**

El análisis de riesgos debe partir del conocimiento y consideración de los diferentes tipos de fenómenos que puedan afectar la integridad material del inmueble, la psicología de su personal y de sus ocupantes en un momento dado.

Según su origen los diversos fenómenos se pueden clasificar en cuatro grupos de agentes perturbadores:

- 1.- Geológicos.
- 2.- Hidrometeorológicos.
- 3.- Químicos.
- 4.- Sanitarios.

1.- Geológicos.

Los riesgos tipificados como de origen geológico incluyen principalmente los siguientes fenómenos:

- Sismos y actividad volcánica.
- Deslizamientos y flujo de lodos.
- Hundimiento y agrietamiento de suelos.

- **Sismos y actividad volcánica.**

Los riesgos tipificados como de origen geológico se deben al movimiento o reacomodo de las placas tectónicas que se localizan en las capas del subsuelo como los sismos, erupciones volcánicas, deslizamiento, colapso o hundimiento de suelos y algunas de las consecuencias de los sismos como los maremotos o tsunamis son, de acuerdo con el Centro Nacional para la Prevención de Desastres (CENAPRED).

México es uno de los países con mayor actividad telúrica debido a que se localiza en una de las zonas sísmicas más activas del mundo. Según datos estadísticos del SMN se registran más de 90 sismos por año con magnitud superior a los cuatro grados en la escala de Richter lo que equivale a un 60% de todos los movimientos telúricos que se registran en el mundo.

En los últimos cinco años en las ciudades del centro y norte de Sinaloa se han presentado sismos de mediana intensidad que, aunque hasta ahora no han ocasionado problemas de consideración en las edificaciones y a la infraestructura, representan un riesgo latente que se va incrementando por la proximidad que tenemos con la falla de San Andrés ubicada, en el Mar de Cortez. La actividad volcánica es uno de los fenómenos naturales que en el siglo pasado y durante los últimos años presento una seria amenaza para la sociedad en nuestro país y en el mundo entero (Macías.J.L, 2005).

Para el municipio de Culiacán, estos fenómenos naturales no representan riesgo algún, ya que los volcanes activos más cercanos se encuentran a cientos de kilómetros de distancia de los centros de población ubicados en el municipio. Entre estos podemos mencionar al volcán "Colima" localizado en el estado del mismo nombre, el volcán "las tres Vírgenes" localizado en el estado de baja California y el campo volcánico inactivo "el Pinacate" en el vecino estado de Sonora Por lo cual para el predio de la Estación de carburación Baratas representa un riesgo nulo estos fenómenos.

- **Deslizamiento y flujo de lodos.**

El municipio de Culiacán y sus zonas urbanas no se encontraron evidencias de deslizamientos y flujos de lodos, debido a que no existen laderas en las cercanías de las zonas urbanas y localidades habitadas del municipio por tanto, el riesgo de Deslizamientos y Derrumbes es casi nulo.

- **Hundimiento del suelo.**

El hundimiento regional se manifiesta por el descenso de la superficie del terreno en una determinada área o región. En México y en varios países del mundo, está directamente relacionado con la extracción de agua del subsuelo y minas de materiales pétreos abandonadas. El municipio de Culiacán no presenta problemas de hundimiento del suelo. Por lo tanto para la ubicación de la estación no presenta ningún riesgo.

2.- Hidrometeorológicos.

Los riesgos tipificados como de origen hidrometeorológico incluyen principalmente los siguientes fenómenos:

- Ciclones y Huracanes.
- Maremotos.
- Inundaciones por lluvias torrenciales o desbordamientos de cuerpos de agua, como ríos, lagos, lagunas y presas

- **Ciclones y Huracanes.**

De acuerdo al Atlas de riesgos, el Estado de Sinaloa se localiza dentro de la zona con mayor recurrencia de penetración de perturbaciones ciclónicas y de huracanes. De acuerdo al Atlas Climatológico de Ciclones Tropicales en México, del año 1951 al 2000 son los meses de septiembre y octubre en los que más ciclones tropicales y huracanes se han formado en el Océano Pacífico y han tocado tierra en los municipios del centro del Estado de Sinaloa (Rosengaus. M., 2006).

El Municipio de Culiacán se encuentra altamente expuesto a fenómenos atmosféricos asociados con perturbaciones tropicales, como son lluvias torrenciales, depresiones y tormentas tropicales, y huracanes de diversa magnitud. Se estima que Sinaloa ocupa el 8º lugar nacional en incidencia de estos eventos, con poco más de 400 eventos en los últimos 50 años. Sin embargo, la mayor parte de los eventos se han registrado en los extremos norte y sur de la entidad, disminuyendo la incidencia, y el factor de riesgo, hacia el centro del estado que incluye al municipio en cuestión.

- **Maremotos o Tsunamis.**

Este tipo de fenómenos naturales no son un riesgo para la ciudad de Culiacán, ya que no se encuentra cerca de la línea costera.

- **Inundaciones**

Las inundaciones son consecuencia de una alta precipitación pluvial, de la cual Sinaloa como el resto del país no son inmunes a este evento causado por un fenómeno meteorológico. Para el municipio de Culiacán, un foco de atención son las inundaciones que han ocurrido en diversos puntos de la ciudad en temporada de lluvias, hechos que provocan grandes trastornos en el tráfico, en muchos casos pérdidas económicas para las familias y los negocios y, en circunstancias aún más lamentables, hasta la pérdida de vidas humanas. Culiacán cuenta con 55 cuencas y una red pluvial de aproximadamente 200 km de arroyos, de los cuales sólo el 32 % se encuentra revestido o en conducto subterráneo de algún tipo, lo cual ayuda a la población contra inundaciones. Sin embargo para el sitio donde está ubicada la estación de carburación dentro de la cabecera municipal no presenta mayor riesgo este tipo de fenómenos ya que se encuentra considerablemente alejada de los cauces de ríos y/o arroyos.

3.- Químicos.

La mayoría de las actividades industriales, comerciales y de servicio involucran la producción, almacenamiento y transporte de materiales peligrosos. Estas actividades son necesarias que se lleven a cabo de una manera segura, por lo cual es indispensable conocer las características físicas y químicas de dicho material, para en caso de algún accidente poder mitigar el problema sin llegar a afectar a personas, sus propiedades y el ambiente. En el caso del Gas L.P., este constituye un riesgo alto, por lo cual la estación de servicios (carburación) cuenta con instalaciones y almacenamiento adecuado debido a la peligrosidad del manejo del mismo (Bernabé.L., *et al.*, 2006).

4.- Sanitarios.

El riesgo sanitario es aquella medida que nos sirve para determinar el peligro para un grupo determinado de personas debido a la exposición potencial de contaminantes en el ambiente. En el caso de la estación de servicio de carburación ubicada en Culiacán, Sinaloa, el riesgo sanitario está controlado ya que se cuenta con las instalaciones necesarias para el almacenamiento del Gas L.P., así como las instalaciones y equipamiento para sus trabajadores y consumidores.

B) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA.

La geología del municipio es sumamente compleja, y rompe completamente con la normalidad que corresponde a la fisiografía local. En la llanura costera predominan los depósitos aluviales de edad cuaternaria, aunque son interrumpidos continuamente por afloramientos de rocas ígneas intrusivas, calizas, conglomerados, y algunos intrusivos de granito y granodiorita, manifestados en el relieve como lomeríos y montañas aisladas de baja altura con respecto a los que se presentan en la zona serrana. La zona de elevaciones (piedemonte y montaña) es mucho más compleja que la planicie. Se presentan rocas ígneas intrusivas y extrusivas de edad diversa, sedimentarias como calizas, areniscas y conglomerados, e inclusive formaciones metamórficas diversas y afloramientos de esquisto (Figura 29).

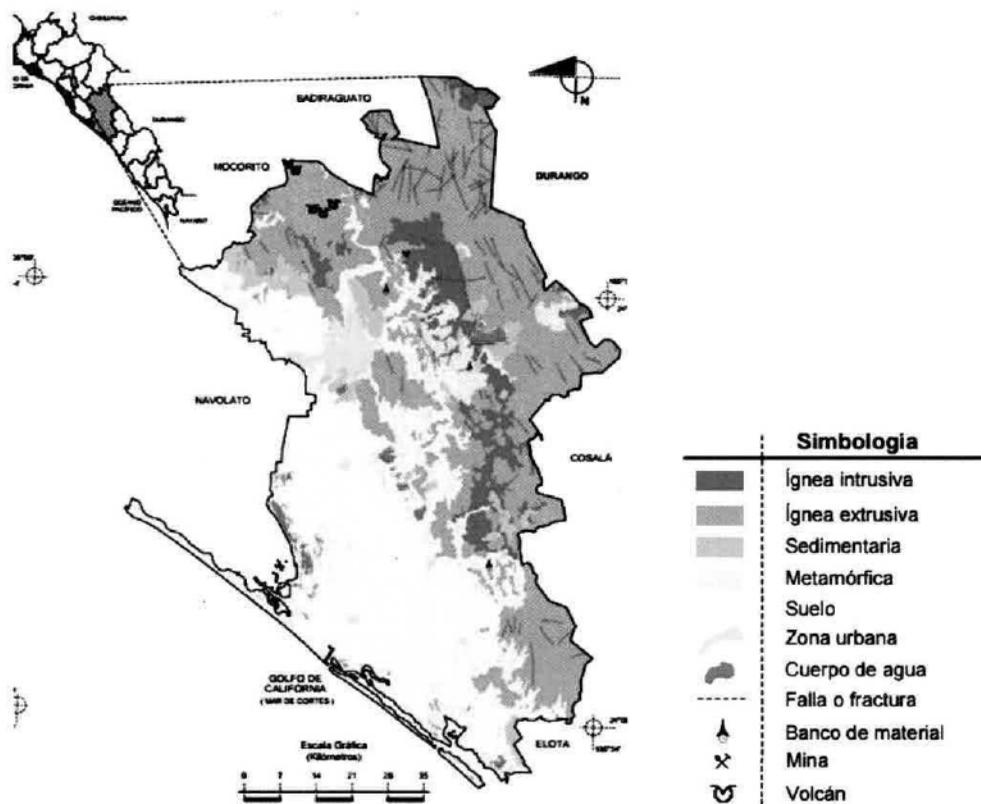


FIGURA 29: Características geología y geomorfología dentro del territorio del municipio de Culiacán, Sinaloa

C) SUELOS.

El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Es una capa delgada que se ha formado muy lentamente, a través de los siglos, con la desintegración de las rocas superficiales por la acción del agua, los cambios de temperatura y el viento. Las características de los diferentes tipos de suelos dependen mucho de las rocas que los originan, de la antigüedad, el clima, etc. (FAO, 1996).

Cambisol: estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas.

Leptosol: son suelos delgados, que a escasa profundidad presentan una barrera física, como roca dura continua (contacto lítico) o mucha pedregosidad, o una barrera química como representa un sustrato muy carbonatado

Phaeozem: son suelos caracterizados por poseer un horizonte superficial A, oscuro por su elevado contenido en materia orgánica. Esta le confiere una elevada estabilidad estructural, porosidad y fertilidad (horizonte móllico).

Regosol: se desarrollan sobre un manto de materiales sueltos, poco consolidados

Solanchak: Se trata de suelos cuya característica común es la elevada concentración de sales solubles a escasa profundidad.

Vertisol: aquel suelo, generalmente negro, en donde hay un alto contenido de arcilla expansiva conocida como montmorillonita que forma profundas grietas en las estaciones secas, o en años.

Luvisol: tipo de suelo que suele desarrollarse en zonas llanas, o con suave pendiente, de climas en los que existe una estación seca y otra húmeda bien diferenciadas.

Chernozem: Suelos muy profundos, porosos y ricos en elementos minerales y materia orgánica, que resultan extraordinariamente fértiles.

Gleysol: son suelos permanentemente encharcados, o que sufren tal proceso durante largos periodos de tiempo todos los años.

Arenosol: suelos arenosos formados ya sea a partir del intemperismo de roca o sedimentos normalmente ricos en cuarzo o a partir de suelos desarrollados en arenas de reciente depósito, como las dunas en terrenos de playas.

La mayor parte del municipio presenta suelos bien desarrollados, siendo los vertisoles (28.50 %) los de mayor profundidad y aptitud para el uso agrícola, aunque por su alto contenido de arcilla tienen a inundarse fácilmente cuando existe una saturación de agua. Se localizan en la parte baja de las cuencas, siempre en las llanuras costeras. Otros suelos bien desarrollados que se presentan en el área son los Phaeozem (26.38%), ubicados de manera regular en toda la zona. A lo largo de los ríos principales, pueden encontrarse cambisoles (3.96%), Leptosol (12.36%), Regosol (7.38%), Luvisol (6.0%), Solonchak (3.99%), Chernozem (3.32%), Gleysol (3.07%), Arenosol (1.55%), Solonetz (0.05%) (Figura 30).

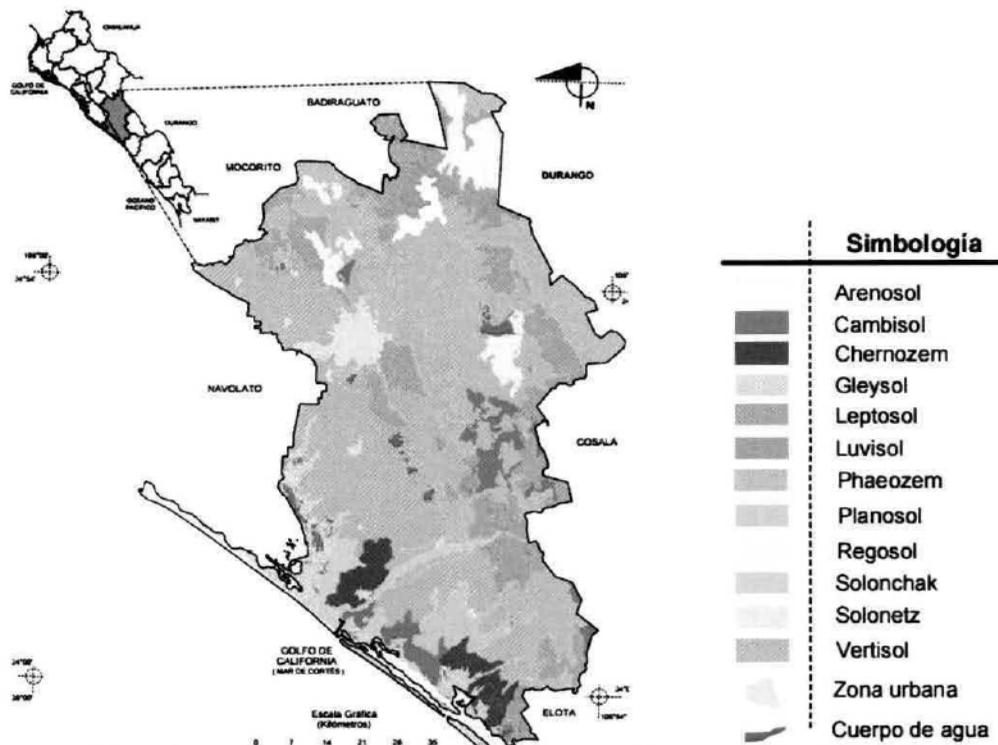


FIGURA 30: clasificación de los tipos de suelos dentro del territorio del municipio de Culiacán, Sinaloa

El predio donde se localiza la estación de carburación en operación se puede observar un suelo con características vertisol, Estos suelos son resultado de un proceso de intemperización con deficiencias de humedad, por lo que la vegetación es menos desarrollada presentando zacates bajos que se propagan por rizomas, aptos para el desarrollo agrícola, oscilando su valor de pH entre 6.0 a 8.0 (Ibáñez. J. et al., 2011)

D).Hidrología superficial y subterránea

La región hidrológica RH10 Sinaloa Cubre el 85.45% de la superficie estatal, drenando las aguas del centro y norte de la entidad directamente hacia el Océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son (de norte a sur): Estero de Bacarehuis (3.41%), Río Fuerte (11.36%), Bahía Lechuguilla-Chuira-Navachiste (6.93%), Río Sinaloa (15.46%), Río Mocerito (11.9%), Río Culiacán (15.98%), Río San Lorenzo (7.24%) y Río Piaxtla-Río Elota-Río Quelite (13.17%).

El Río Fuerte nace en la Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses con el nombre de río Verde; adquiere su nombre a partir de la confluencia del río Urique aun en territorio chihuahuense. Tiene una extensión de 540 km y su cuenca tiene un área de 33.590 km².

El Río Sinaloa nace en el municipio de Guadalupe y Calvo en el estado de Chihuahua con el nombre de río Petatlán; ya en el estado de Sinaloa adquiere su nombre. Desemboca en la punta perihueté; tiene una extensión de 400 km y su cuenca tiene un área de 12.260 km².

El Río Culiacán nace en el municipio de Guanacevi en el estado de Durango con el nombre de río Colorado; luego toma el nombre de río Humaya y a partir de la confluencia con el río Tamazula, toma el nombre de río Culiacán. Desemboca frente a la península de Lucenilla; tiene una extensión de 875 km y una cuenca de 15.731 km².

El Río San Lorenzo se forma en la confluencia de los ríos San Gregorio y Los Remedios, en el municipio de Tamazula, Durango. Desemboca en la Boca del Navito; tiene una extensión de 315 km y una cuenca de 8.919 km².

La región hidrológica RH-11 Presidio-San Pedro Cubre el 14.55% de la superficie estatal, drenando las aguas del sur de la entidad directamente hacia el Océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son (de norte a sur): Río Presidio (6.56%), Río Baluarte (5.18%) y Río Acaponeta (2.81%).

Los principales cuerpos de Agua son: Presa Miguel Hidalgo y Costilla (El Mahone), Presa Gustavo Díaz Ordaz (Bacurato), Presa Sanalona, Presa Ing. Aurelio Benassini Vizcaino (El Salto), Presa Josefa Ortiz de Domínguez (El Sabino) y Laguna El Caimanero. (Figura 31)

En referencia a las aguas subterráneas la CONAGUA tiene delimitados 14 acuíferos en la entidad, de los cuales 2 están sobreexplotados. En general el estado presenta un balance hídrico positivo; es decir que la recarga supera a la extracción, con una disponibilidad de 255 millones de metros cúbicos. Los acuíferos sobreexplotados son: 2503 RÍO MOCORITO y 2513 RÍO CAÑAS; entre estos dos suman un déficit de 15 millones de metros cúbicos.

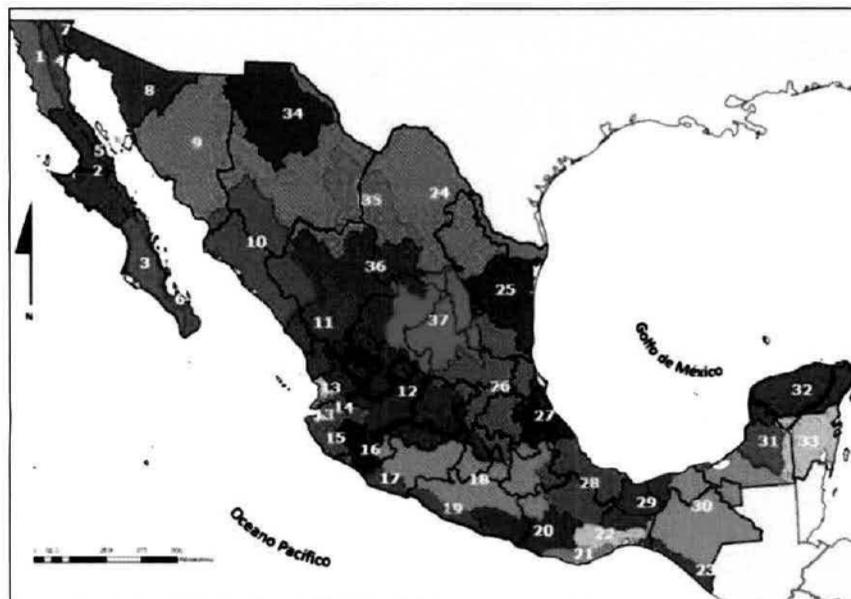


FIGURA 31: Hidrología superficial presente en el estado de Sinaloa.

El municipio de Culiacán se encuentra dentro de la RH-10 y en la cuenca hidrológica III Pacifico Norte (Figura 32), la cual abarca la mayor parte (68% de la superficie municipal) que corresponde a la del Tamazula-Humaya, que confluyen en la ciudad de Culiacán dando lugar al río del mismo nombre. Otra corriente importante es la del Río San Lorenzo, que surge de la presa José López Portillo, fuera del límite de Culiacán, y atraviesa el área de estudio por su porción sur. Un 31% de la superficie municipal pertenece a esta cuenca. El 1% restante del municipio pertenece a la cuenca de Mocorito, en la subcuenca del Arroyo Pericos.

Región Hidrológico Administrativa: **III. PACÍFICO NORTE**
Organismo de Cuenca con Sede en: **CULIACÁN, SINALOA**

LOCALIZACIÓN EN MÉXICO



FIGURA 32: Regiones Hidrológicas ubicadas en la República Mexicana

IV.2.2.- ASPECTOS BIÓTICOS.

A) VEGETACIÓN

La vegetación es la cobertura de plantas (flora) salvajes o cultivadas que crecen espontáneamente sobre una superficie de suelo o en un medio acuático. Hablamos también de una cubierta vegetal. Su distribución en la Tierra depende de los factores climáticos y de los suelos.

El estado de Sinaloa tiene una superficie de 58 092 km² y se ubica en el noreste de México. Se localiza en una zona geográfica poco estudiada florísticamente a pesar de contener una riqueza vegetal especial dada la confluencia de los reinos florísticos holárticos y neotropical (Vega. R, 2000).

El uso de suelo respecto a la vegetación que se ocupa en el municipio de Culiacán es Agricultura (49.93%) y zonas urbanas (2.27%) Selva (35.60%), bosque (4.76%) y No aplicable (7.43%) La vegetación presente en el municipio es muy variada entre las que se destacan: zona de manglar, matorral xerófito, bosque de coníferas y encinos, vegetación riparia y como vegetación dominante la Selva Baja Caducifolia (Figura 33).

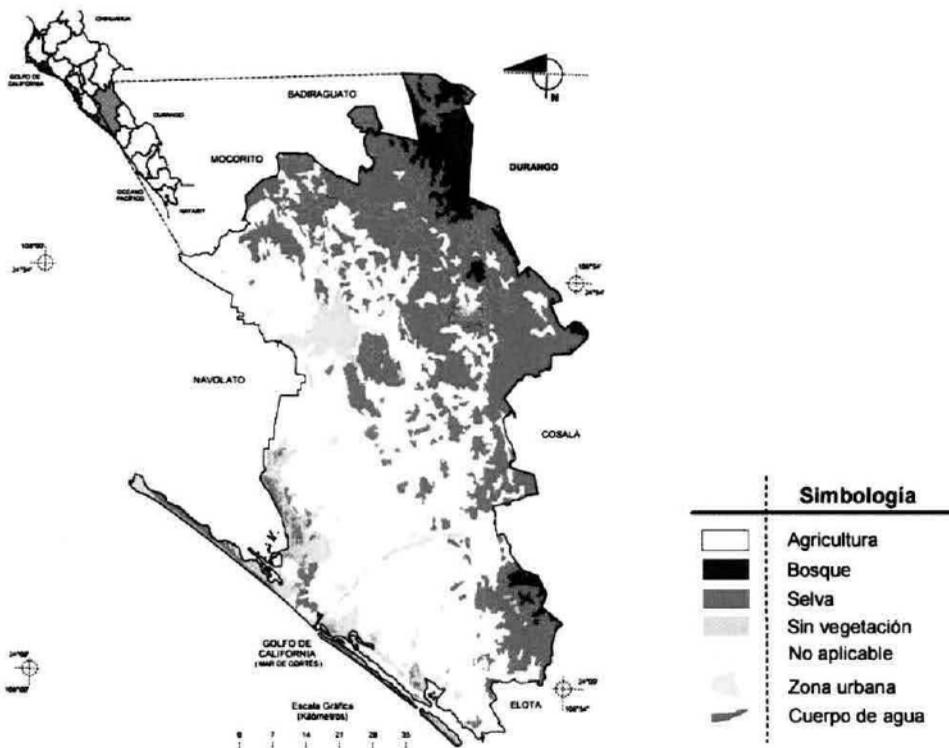


FIGURA 33: Uso de suelo y vegetación en el municipio de Culiacán, Sinaloa.

El área del predio donde se localiza la estación de carburación en la localidad de Culiacán, está delimitada por una barda perimetral de ladrillo y cemento. Es importante señalar que la mayoría de la vegetación primitiva que existía en la zona de influencia ha desaparecido por efecto del crecimiento urbano y lo que se tiene a los alrededores en un radio aproximado de 500 m de la estación son pastizales y matorrales propios de la región así como agricultura. Es importante señalar que no se registran especies vegetales catalogadas como raras, amenazadas, en peligro de extinción y/o que requieran protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

B) FAUNA.

El Estado de Sinaloa ocupa el 11^{vo} lugar a nivel nacional en cuanto a biodiversidad de fauna silvestre. En esta entidad está representada casi el 44% de la avifauna que habita en México; el 35% de las especies de mamíferos voladores y el 14% de los mamíferos marinos presentes en el territorio nacional.

El inventario de fauna silvestre de la entidad consta de 855 especies distribuidas así: 117 especies de mamíferos, 487 de aves, 37 de anfibios, 114 reptiles y 100 de peces. De las especies que presentan algún estatus de conservación ya sea por estar probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, hay: 51 mamíferos, 13 anfibios, 46 reptiles y 82 aves.

El tipo de fauna que habita la zona del municipio de Culiacán, es la onza, jabalí, venado cola blanca, liebre, pato, pichihiula, codorniz, tigrillo, coyote, ilamacoa, codorniz, jaguar, mapache, tejón, culebra cascabel y diversas aves exóticas marinas y de montaña como la espátula rosada, el ibis, ostrero, cardenal, urraca, garza blanca, verde, perico frente naranja, cigüeña, pelicano gris, águila pescadora, cormorán, martin pescador verde, buitres, halcón, cara cara, etc. La fauna característica de la zona corresponde a especies adaptadas para habitar ecosistemas perturbados, enmarcada a una abundancia y diversidad baja, donde las especies que se observan se caracterizan por tener como hábitat la zona de crecimiento urbano.

De acuerdo al listado de flora y fauna, catalogadas como especies raras, amenazadas, en peligro de extinción y/o que requieran protección especial, en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las especies que existen en el predio no se sitúan en ningún rubro señalado

IV.2.3.- PAISAJE.

Los paisajes, también denominados geocomplejos, son sistemas territoriales naturales, como se dijo, usualmente modificados por la actividad humana; esta modificación puede resultar de diferentes grados de alteración o intervención antrópica (Priego A, *et al*, 2008)

No habrá ninguna afectación al paisaje actual

El paisaje actual corresponde a un área urbana con crecimiento rápido crecimiento poblacional

- ¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua? **Negativo.**
- ¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna? **Negativo.**
- ¿Crearé barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y fauna? **Negativo.**
- ¿Se contempla la introducción de especies exóticas? **Negativo.**
- ¿Se localiza la estación en una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales? **Negativo.**
- ¿Es una zona considerada con atractivo turístico? **Negativo.**
- ¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico? **Negativo.**
- ¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida? **Negativo.**
- ¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial? **Negativo.**
- ¿Existe alguna afectación en la zona? **Es una zona urbana**

En el área donde se localiza el predio de la Estación de Servicios (Carburación), no se afectará ningún paisaje de la ciudad de Culiacán, ya que esta parte ya se encontraba impactada por su rápida urbanización.

IV.2.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

A) DEMOGRAFÍA.

La población de Sinaloa muestra hoy profundas transformaciones que afectan su crecimiento y su estructura por edad. La disminución en la mortalidad infantil, los nuevos patrones de causa de muerte, la mayor esperanza de vida al nacer, el aumento del uso de métodos anticonceptivos modernos y la intensificación de las migraciones, son responsables directos de estos cambios, entre otros factores. El desarrollo, tal como se acepta hoy en día, es concebible siempre que éste se traduzca en una mejoría del nivel de vida de las personas, el incremento de la renta per cápita de la familia, unido a mayores posibilidades de acceso a la salud, la educación y al bienestar en general, acompañado también por la autoestima, el respeto, la dignidad y la libertad de elección de los individuos. Estas preocupaciones han sido el objeto de la planeación demográfica que ha acompañado a las políticas económicas y sociales del país (CONAPO, 2014)

De acuerdo con cifras del Consejo Nacional de Población (CONAPO), la población en 2014 se estima en 928 801 habitantes, entre los que predomina la población menor de 29 años, con 54 % de la población total, de la cual el 48.7% son hombres y el 51.3% son mujeres(Figura 34) (INEGI, 2015)

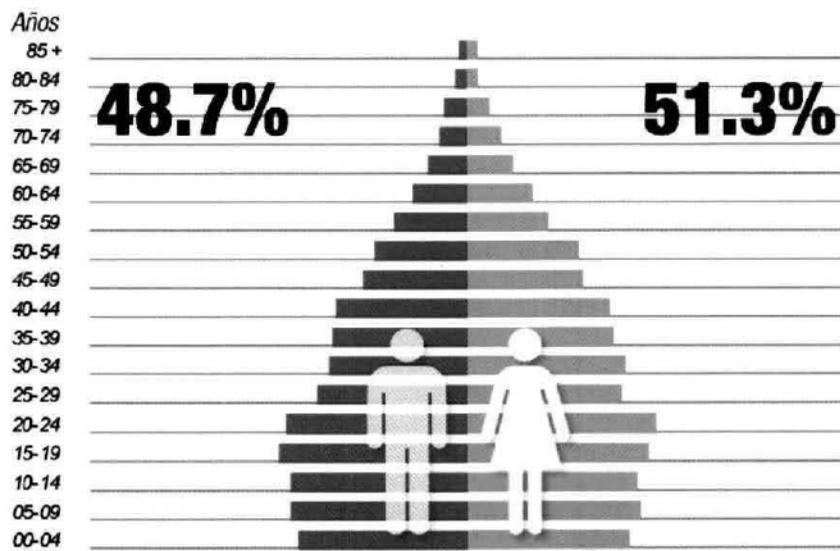


FIGURA 34: Pirámide poblacional del municipio de Culiacán, Sinaloa

B) Factores sociales y culturales.

- **VIVIENDA.**

La vivienda es el elemento más sensible ante los embates de los fenómenos naturales y en el que se presentan de manera visible las consecuencias de las nulas o deficientes medidas de prevención implementadas, tanto por las autoridades encargadas de las tareas de protección y prevención como por los propios habitantes, ante los riesgos inminentes a que está expuesta la población.

Actualmente Culiacán cuenta con 235 534 viviendas, de las cuales un 98.10 % posee energía eléctrica, 94.90 % drenaje, 94.10 % piso firme, 95.99 % excusado o sanitario, 40.92 % por lo menos una computadora, 78.32 % lavadora, 95.28 % refrigerador y 96.30 % televisión. Según la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Culiacán (JAPAC), se tiene una cobertura de 99.07 % en el servicio de agua potable (Figura 35).

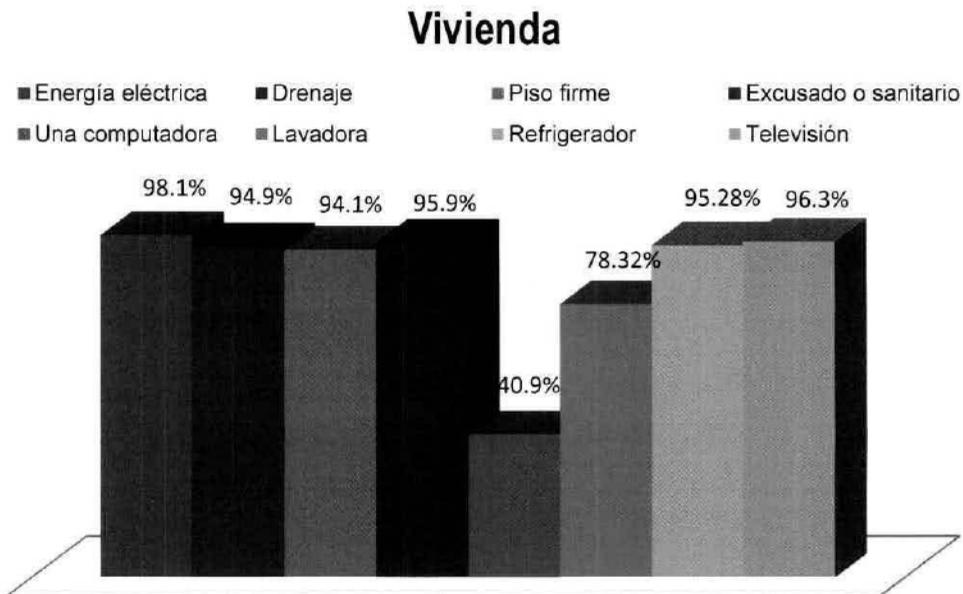


FIGURA 35: Condiciones por vivienda por habitante en el municipio de Culiacán, Sinaloa.

Agua Potable y Drenaje

De acuerdo a Ley de Gobierno Municipal del estado de Sinaloa, el Ayuntamiento de Culiacán presta el servicio de agua potable y alcantarillado de acuerdo a la densidad demográfica de la ciudad, del desarrollo alcanzado por las actividades económicas y en función de la integración de los propios servicios que presta. En caso de que se presente un desabasto en el suministro de agua se crea un Comité para atender la sequía integrado por el Presidente Municipal, el Gerente de la Junta Municipal de Agua Potable y alcantarillado de Culiacán, el Vocal Ejecutivo de la Comisión Estatal de Agua Potable del Estado de Sinaloa y los Síndicos de las zonas afectadas para elaborar una agenda de trabajo. De acuerdo con datos de la JAPAC, se estima que el municipio de Culiacán cuenta con una cobertura de agua potable de 99.07%

Culiacán presenta importante avances en la reducción de los niveles de contaminación del agua. A partir del 2007, la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Culiacán (JAPAC) trata el 100% de las aguas residuales municipales, un total de 900 L/seg cumpliendo con las normas de saneamiento de aguas residuales NOM-001-SEMARNAT-2000. Lo anterior, gracias a que se cuenta con dos plantas de tratamiento en la ciudad, la planta de tratamiento primario avanzado Zona Norte y la planta de tratamiento secundario, avanzado en la Zona Sur, y otras a las afueras de la ciudad, la planta de tratamiento de aguas residuales de la Sindicatura de Costa Rica y la Planta de aguas residuales de la Población El Diez.

- **EDUCACION**

El reconocimiento de ciudad moderna, extensa y dinámica, ha generado costos ambivalentes en términos de desarrollo urbano y social, pues los avances benefician a unos sectores, pero son inequitativos con otros. En el municipio de Culiacán se cuenta con 1220 escuelas de nivel básico, concentradas en 734 edificios educativos: 453 de preescolar, 591 primarias y 176 secundarias; en el nivel medio superior hay 13 escuelas de profesional técnico, 78 de bachillerato, 4 de técnico superior universitario, 3 normales con grado de licenciatura, 20 universidades y 133 de posgrado. Sin embargo, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda de 2010, en Culiacán la población analfabeta de 15 años o más es de 22 724 individuos, y para 2014 se proyecta de 21 337 personas, con lo cual el grado promedio de escolaridad de la población mayor de 15 años es de 9.9 años.

Respecto a la población de 15 años y más según el nivel de escolaridad tenemos que la población sin escolaridad está representada con un 3.9%, la educación básica con un 40.0%, educación media superior con un 25.1%, Educación superior con un 30.9% y un 0.1% No especificado (figura 36). Se cuenta con una tasa de alfabetización por grupo de edad de 99.0% de 15 a 24 años y de un 95.5% de 25 años a más (Figura 37)(INEGI, 2015).

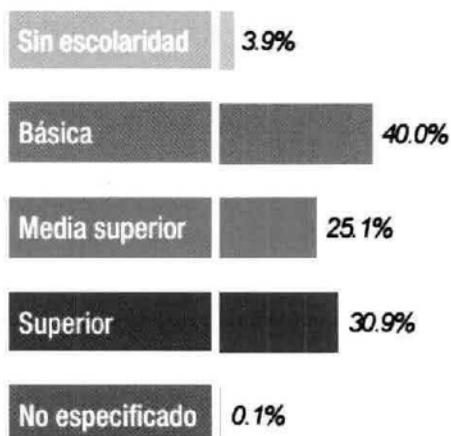


FIGURA 36: Porcentaje en el nivel de escolaridad en el municipio de Culiacán, Sinaloa.



FIGURA 37: Porcentaje de alfabetización en el municipio de Culiacán, Sinaloa

SALUD.

Sinaloa se ubica en el décimo lugar respecto al porcentaje de población con carencias de acceso a los servicios de salud, con el 21.4% del total de habitantes. De acuerdo con los datos publicados por el coneval a escala municipal, el porcentaje de personas con carencias de acceso a los servicios de salud es superior al promedio estatal en seis de los municipios más poblados, en los cuales se observó alta densidad poblacional, menor rezago educativo y menor porcentaje de población viviendo en la pobreza: Guasave, Culiacán, Mazatlán, Salvador Alvarado y Ahome.

En los últimos años se han logrado destacados avances en salud pública, definidos en los compromisos internacionales, nacionales y locales, entre ellos, el aumento de la esperanza de vida en el estado de 2.5 años entre 1990 y 2014. En este último año, el promedio de esperanza de vida en el estado es 75.1 años y en el país 74.7, esto representa una diferencia de 0.4 años mayor al promedio nacional.

En el rubro de atención médica, las unidades encargadas de cubrir esa necesidad en el municipio de Culiacán eran 84 (16.8 % del total de unidades médicas del estado) y el personal constaba de 2302 personas (42.4 % del total de médicos en la entidad); la razón de médicos por unidad era de 27.4, frente a la razón de 10.8 en todo el estado. Donde el 82% de la población está afiliada a un servicio de salud, 26.7 % al seguro popular, 59.4% al IMSS, 13.5% ISSSTE, 0.2% Pemex, Defensa o Marina, 2.9% Seguro privado, 0.7% otra institución (Figura 38) (INEGI, 2015).

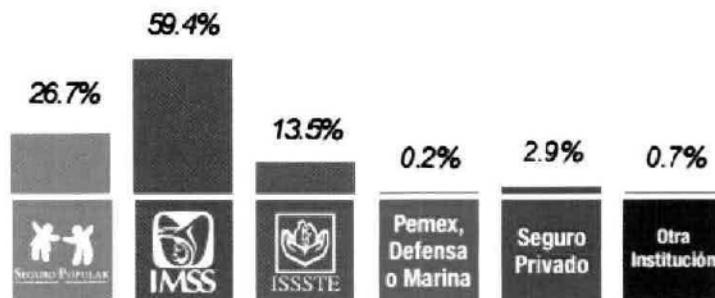


FIGURA 38: Porcentaje de la población afiliada a las distintas unidades de atenciones médicas en el municipio de Culiacán, Sinaloa.

ECONOMIA

Culiacán, es considerada unas de las 5 regiones con mayor estabilidad económica, de una muestra de 78 ciudades distribuidas en 379 municipios De acuerdo a datos proporcionado por el INEGI (2015), respecto a las características económicas del municipio de Culiacán, la población de 12 años y más que se encuentran Económicamente Activas (PEA) son un 38.4% mujeres y un 61.6 hombres (Figura 39). Hablando de la población que se encuentra No Económicamente activa (PNEA) se registra un 46.5% en total de los cuales 39.9% son estudiantes, 38.5% personas dedicadas a los quehaceres del hogar, 9.3% jubilados o pensionados, 2.8% personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar y por ultimo un 9.5% personas en otras actividades no económica (Figura 40) (INEGI, 2015).

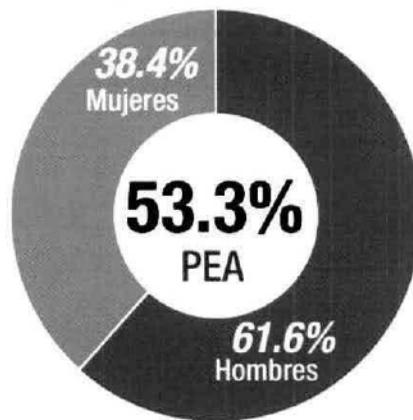


FIGURA 39: Distribución de la Población que se encuentra económicamente activa en Culiacán, Sinaloa.

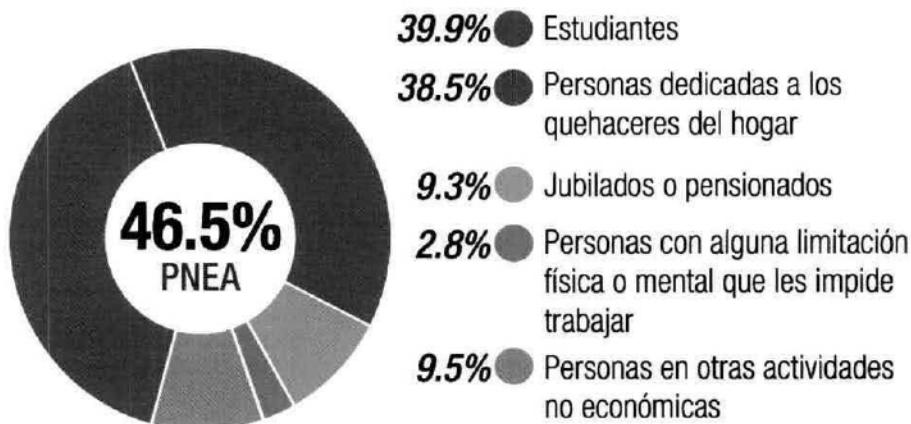


FIGURA 40: Distribución de la Población que no se encuentra económicamente activa en Culiacán, Sinaloa

ENERGÍA ELÉCTRICA

Con relación a la disponibilidad de Energía Eléctrica, en las viviendas del municipio de Culiacán, la cobertura 94.9 % de las viviendas, con excepción de 4.5 viviendas que no están especificadas y 0.6 % que no disponen del servicio por estar ubicadas en comunidades rurales aisladas de una sola vivienda (Figura 41).

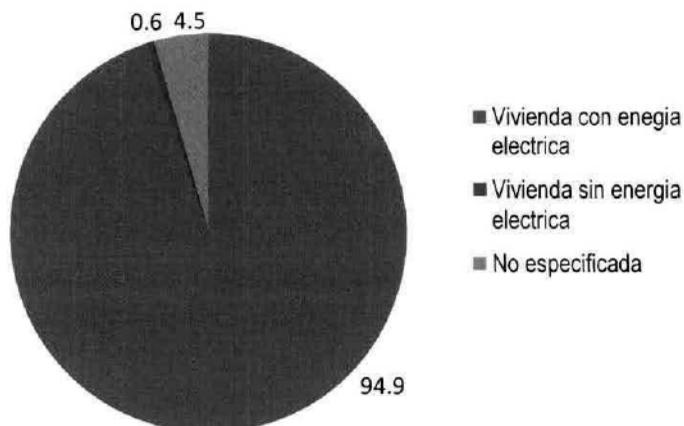


FIGURA 41: Disponibilidad Energía Eléctrica en el municipio de Culiacán, Sinaloa.

CULTURA

En la cultura popular del municipio de Culiacán parte de la población del lugar se dedica por tradición a la creación de artesanía como la Alfarería, macetas, ollas y tinajas de barro, tejidos de ixtle y tule, trabajos de talabartería. Dentro de su gastronomía se puede disfrutar de enchiladas del suelo, cazuela, cocido, colachi, y coyotas. Respecto a la música a la población de Culiacán en su mayoría de le gusta escuchar la Banda (música de viento).

DEPORTE O ACTIVIDADES DE RECREACIÓN

La ciudad capital del estado ofrece toda una serie de posibilidades de entretenimiento, diversión y recreación al turista que la visita. Localizada en el centro de Sinaloa, Culiacán es un paraíso para los amantes del turismo rural y para quienes gustan de los deportes extremos, montañismo, rappel y toda clase de actividades al aire libre.

En Culiacán hallará sitios icónicos que deslumbran por su arquitectura, tales como la Catedral de Nuestra Señora del Rosario, una imponente construcción del siglo XIX localizada a un costado de la Plaza Álvaro Obregón; las Fuentes Danzarinas, con su música, colores y movimientos, maravillan a sus espectadores, mientras que otros espacios dedicados a la preservación de la naturaleza, como la Isla de Oraba o la Granja de Cocodrilos, enseñan a sus visitantes sobre el cuidado de la fauna local.

IV.2.4.- Servicios con que cuenta la comunidad donde se ubica el proyecto.

El tipo de servicios hacen referencia a la ciudad de Culiacán donde se ubica la estación de servicios (carburación):

Medios de comunicación

- Vías de acceso
- Teléfono
- Telégrafo
- Correo

Medios de transporte.

- Terrestres
- Aéreos

Servicios Públicos.

- Agua potable
- Energéticos
- Electricidad
- Sistema de manejo de Residuos
- Drenaje
- Canales pluviales
- Basurero Municipal

Centros educativos.

- Enseñanza básica
- Enseñanza Media
- Enseñanza media superior
- Enseñanza superior
- Enseñanza Técnica

Centros de Salud

- De primer grado
- De segundo grado
- Clínicas especializadas
- Hospitales privados

Zonas de recreo

- Parques y jardines
- Centros Deportivos
- Centros culturales

Actividades Agrícolas

- De Riego
- De temporal

Actividades de Ganadería

- Intensiva
- Extensiva

Actividades Pesqueras

- Intensiva

Actividades Industriales

- Extractiva
- Manufacturera
- De servicios

Tipo de economía

- Economía de mercado.
- Economía de servicios.

Cambios sociales y económicos.

- Demanda de mano de obra.
- Cambios demográficos (aumento de la población).
- Demanda de servicios.

IV.2.5.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.

Escenario del paisaje antes del proyecto.

El predio de la Estación se ubica en Blvd Culiacán 2632 Pte., Colonia Las Flores, Municipio de Culiacán, Sinaloa

El predio donde se encuentra la Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación)-"BARATAS" se localiza en la ciudad de Culiacán, no pertenece a ningún área natural protegida ni reserva ecológica, el suelo no posee categoría de conservación

Como consecuencia de la instalación de la estación de servicios (carburación), se cuenta con los siguientes servicios e infraestructura: manejo y disposición de residuos y transporte, procurando que durante su instalación se impacte en lo menos posible al medio ambiente

Licencia de Uso de Suelo.

El **DICTAMEN DE USO DEL SUELO, Solicitud 06313, con clave catastral 7000-24-030-023-1 CON FECHA 10-MARZO-2000** del H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa, expidió el **Dictamen de Uso de Suelo** en la siguiente ubicación donde se encuentra la Estación de Carburación de Gas L.P. en Blvd Culiacán 2632 Pte., Colonia Las Flores, Municipio de Culiacán de acuerdo a la Clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos del Plan Director del Desarrollo Urbano de Culiacán, Sinaloa

Escenario en la Estación de servicio (carburación) de Gas L.P. en etapa de operación.

La Estación se encuentra **terminada y en operación**, presentando el aprovechamiento del predio que cumplirá con lo especificado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, ESTACIONES DE GAS L. P. PARA CARBURACIÓN. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN., presentado por la empresa "**SERSI, S.A. de C.V.**" la cual ofrecerá de manera más segura y controlada un producto terminado para utilización como un combustible menos contaminante y más económico a los vehículos con una actividad preponderante en las empresas agrícolas, ganadera y de flotilla en un área menos riesgosa para la población. La empresa controla el manejo de sus Residuos Sólidos Urbanos, controla las emisiones a la atmósfera, no contamina por emisiones de ruido, no contamina ningún cuerpo de agua, ya que su salida de residuos están conectados al drenaje municipal que impide el contacto con el subsuelo o el manto freático, y cuenta con un programa de manejo de Residuos Sólidos

La Estación en cuestión está catalogada de bajo riesgo debido a la cantidad de Gas L.P. almacenada que opera (10,000 litros) y también que cumple con la normatividad de seguridad operativa e infraestructura adecuada.

Antecedentes de Riesgo del Proceso.

Los Expendios al Público de Gas LP mediante Estaciones de Servicio con Fin Especifico (Carburación) ya existentes no han presentado incidentes que puedan ser referidos como antecedentes negativos en el historial de éste tipo de instalaciones.

Normalmente el manejo de Gas L.P. se realiza de manera segura, salvo raras excepciones ya que las fugas más comunes y críticas ocurren durante la operación de trasiego, descarga de auto-tanques y llenado de vehículos automotores sin que existan reportes críticos al respecto. Son raros los casos de fallas mecánicas de aquellas unidades de control y almacenamiento de Gas L.P. aprobadas e instaladas bajo Normas oficiales que resultan en escape o fugas de Gas L.P. que generalmente se han determinado por causas imprevisibles provocadas por eventos de la naturaleza o por error humano debido a descuido o negligencia.

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1.- METODOLOGÍA UTILIZADA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1.1.- INDICADORES DE IMPACTO.

En este capítulo se identifican, evalúan y se describen los impactos ambientales significativos o relevantes que las distintas actividades de la estación generan en relación con las componentes ambientales (aire, suelo, agua, flora y fauna) donde el área afectada se circunscribe al área de la estación destacando tres fases principales:

a).- Identificación de impactos ambientales generados (Tabla 18)

Esta fase incluye un resumen de las primeras secciones del presente estudio; Identificación de las fuentes generadoras de impactos:

- Identificación de las fuentes generadoras de impacto; Incluye un resumen de las actividades a ejecutarse en la implementación, operación y abandono de la estación, que puedan generar un impacto al medio ambiente.
- Valoración cualitativa de los componentes ambientales.
- Identificación de impactos existentes, incluye un resumen del valor ambiental de los componentes que potencialmente puedan experimentar alteraciones. El valor ambiental se define en función de propiedades como: relevancia del componente para los otros componentes y para el medio ambiente global, estado de conservación, calidad basal, representatividad y abundancia de los componentes en el área de influencia de la estación en el ámbito regional.

TABLA 20: Identificación de impactos ambientales generados

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Preparación del sitio	Movilización de equipos y personas	Se refiere al transporte de equipos y personas encargado de preparar el terreno.
	Levantamiento topográfico.	Se refiere al trazado y nivelación del terreno para definir el movimiento del suelo y manejo de materiales.
Operación	Construcción, edificación, instalaciones.	Se refiere al diseño de la infraestructura, actividades y obra a realizar por medios mecánicos y manuales.
Mantenimiento	Supervisión de cumplimiento de las especificaciones de la estación	Actividades de verificación continua sobre la instalación y operación de los sistemas de seguridad, operación verificación de cumplimiento de las especificaciones de almacenamiento, sistemas de suministro de Gas L.P. sistemas preventivos de seguridad.

b).- Predicción de impactos (Tabla 19)

Esta fase incluye la descripción de los impactos potenciales que se pueden manifestar durante la implementación de las diferentes etapas de la Estación.

TABLA 21: Predicción de impactos

DESCRIPCIÓN	CATEGORIA
Importancia Mayor – Cuando el componente ambiental no ha sido intervenido y puede sufrir alteraciones en cualquiera de las etapas de la estación.	A
Importancia Moderada – Cuando el componente ambiental ha sufrido alguna modificación y puede aumentar el grado de alteración en una de las etapas de la estación	B
Importancia Menor – Cuando el componente ambiental ha sufrido modificación considerable y su alteración por la implementación de la estación no será significativa.	C
Sin Importancia – Cuando el componente ambiental está completamente intervenido y la estación no tendrá mayor incidencia en el mismo.	D

c).- Evaluación de impactos (Tabla 20).

En esta fase se realiza la calificación ambiental de cada uno de los impactos.

En la matriz de Impacto Ambiental, se presenta de manera esquemática la identificación de impactos ambientales, de acuerdo a las actividades básicas que se llevarán a cabo con la puesta en operación de la estación correlacionadas con cuatro áreas ambientales principales que son: Físicoquímicos, Biológicos, estéticos y socioeconómicos.

Como se aprecia en la matriz de Impacto Ambiental, los efectos negativos son mínimos, comparados con la importancia social y económica que provocará en la prestación del servicio en un área que resulta necesaria su operación.

d) Descripción de impactos.

Esta fase incluye la descripción de los impactos detectados y los potenciales que se pueden manifestar durante la implementación de las diferentes etapas de la estación.

TABLA 20: Evaluación de impactos

COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE	CLASIFICACION DEL IMPACTO
SUELO	En el predio se tiene la condición de un terreno sin vegetación, que ha sido utilizado para actividades Agrícolas	B
AGUA	Este recurso se encuentra dentro de los servicios urbanos y lo suministra por medio de la Red Municipal y las aguas residuales se vierten al sistema de drenaje Municipal que impide contacto con el subsuelo y el manto freático. Las aguas pluviales son descargadas por gravedad.	C
AIRE	En el área no existen fuentes contaminantes del aire.	D
RUIDO	La estación generará ruido por debajo de la Norma para ruido Industrial (NOM-011-STPS-2001).	D
FLORA	No hay desarrollo de vegetación silvestre. Se contemplan áreas verdes en el camellón de la Avenida principal.	C
FAUNA	Debido a la destrucción de su hábitat, todos estos elementos como componentes del paisaje disminuyen la presencia de fauna en el sitio de la estación (vialidades, construcciones de viviendas etc.)	D
CULTURA ARQUEOLOGICA	No se identificaron áreas de interés cultural, arqueológico e histórico	D
PAISAJE	No existen elementos del paisaje que sean modificados, sitios turísticos o recreacionales.	C
COMUNIDAD	La estación se incorpora al desarrollo urbano como una necesidad de suministrar Gas L.P. de forma segura y en instalaciones que cumplen con las especificaciones de la Secretaría de Energía y Normas vigentes que le aplican para su operación y funcionamiento.	C
ECONOMIA	Es benéfica como empresa de servicios para surtir Gas L.P. a vehículos automotores acondicionados para carburación y recipientes portátiles con válvula de seguridad de cierre hermético. Genera derrama económica y generación de empleos.	D
SALUD	El Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Carburación "Baratas" contará con la infraestructura y los elementos de seguridad que minimicen los riesgos en el almacenamiento y suministro de Gas L.P.	C
CAMINOS	No provocará impacto sobre la principal vía de acceso la cual está pavimentada.	D
GOBIERNOS LOCALES	La función principal es la de garantizar a su población la seguridad y confianza para cumplir todas sus obligaciones requeridas tanto económicas, sociales así como también garantizar la protección al Medio Ambiente.	C

V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de Impacto.

a).- Indicadores de presión

Reflejan las presiones directas e indirectas que las actividades humanas ejercen sobre el Medio Ambiente. Se evalúan por la importancia y la intensidad de las actividades humanas que pueden generar impactos ambientales.

La estación se presenta como parte del desarrollo urbano, siendo un servicio para **el suministro de Gas L.P. de manera ordenada y segura**. Las necesidades de la estación no demanda un incremento de los servicios existentes, por lo que la generación de impactos se refiere al cumplimiento de Normas relacionadas con los servicios Municipales como el suministro de agua potable, la descarga de aguas residuales al drenaje Municipal, la recolección de residuos sólidos urbanos, así como la observancia de las condiciones de seguridad para una actividad considerada como altamente riesgosa.

b).- Indicadores de estado

Describen la calidad del medio y de los recursos naturales asociados a procesos de explotación socio-económica. Reflejan los cambios provocados en el medio, y se pueden evaluar por métodos analíticos.

Por ser un predio de tipo urbano dentro de la zona urbana, colindante a servicios de vialidad con la estación a corto plazo de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado y electricidad de acuerdo al crecimiento poblacional.

c).- Indicadores de respuesta

Indican el nivel de esfuerzo social y político en materia ambiental y de recursos. Se evalúan por las decisiones y actuaciones que los agentes económicos y ambientales realizan para proteger el Medio Ambiente.

V.1.3.- Criterios y metodología de evaluación.

Numerosos tipos de métodos han sido desarrollados y usados en el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) de proyectos. Sin embargo ningún tipo de método por sí solo, puede ser usado para satisfacer la variedad y tipo de actividades que intervienen en un estudio de impacto, por lo tanto, la clave está en seleccionar el más adecuado para las necesidades específicas de cada estudio de impacto.

En esta fase se realiza la calificación ambiental de cada uno de los impactos, que a su vez, es llevada a una escala de referencia para obtener equivalencias cualitativas; ello facilita la comprensión de la magnitud de los impactos (Tabla 21,22).

TABLA 21: Clasificación ambiental de los impacto.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	CLASIFICACIÓN
CARACTER	Indica si un impacto mejora o deteriora la condición base del ambiente	Positivo – Impacto que implica un mejoramiento o recuperación del ambiente biofísico o bien un beneficio a la comunidad. Negativo – Impacto que implica un deterioro de la condición base.
PROBABILIDAD	Refleja el grado de probabilidad de cambio en un componente ambiental.	Baja – El impacto tiene baja probabilidad de que ocurra. Mediana – El impacto tiene mediana probabilidad de ocurrencia. Cierta – El impacto es cierto o altamente probable.
TIPO	Indica la vía de propagación de un impacto	Directo – Cuando el componente ambiental recibe el impacto directamente por una acción o actividad de la estación.
EXTENSIÓN	Refleja el grado de cobertura de un impacto, en el sentido de su propagación espacial.	Reducida – Cuando el área afectada se circunscribe al área de la estación.
INTENSIDAD	Refleja grado de alteración o cambio de una variable ambiental.	Baja – El grado de alteración es pequeño y la condición de base se mantiene. Moderada – El grado de alteración implica cambios notorios pero dentro de rangos aceptables. Alta – El grado de alteración respecto a la condición de base es significativo.
DURACIÓN	Indica el tiempo que dura el impacto.	Corto plazo – Impacto que se manifiesta solo mientras dura la acción de la estación y se recupera rápidamente. Mediano Plazo – Impacto que permanece después de finalizada la acción que lo genera, o la recuperación es lenta. Largo plazo – Impacto que se manifiesta en la estación de largo plazo, o su recuperación es muy lenta.
REVERSIBILIDAD	Característica que indica la posibilidad de que el componente ambiental afectado recupere su condición base en forma natural o mediante acciones.	Reversible – Cuando el impacto se revierte en forma natural después de terminada la acción de la estación. Irreversible – Cuando el impacto no se revierte en forma natural después de la acción que lo genera. Recuperable – Cuando el impacto puede ser revertido artificialmente mediante acciones correctoras.

TABLA 22: Equivalencias cuantitativas ambientales

VALORACIÓN CUANTITATIVA DEL IMPACTO	
(+)10	Muy alto
8	Alto
6	Medio
4	Bajo
2	Mínimo
0	Nulo
	2
	4
	6
	8
	10 (-)

Para una mejor interpretación de la matriz ambiental, se aclara que la presente tabla posee rangos intermedios dentro de la "calificación cuantitativa"; es decir que por ejemplo el rango "Mínimo" se encuentra entre los valores 0 a 2, entonces su calificación puede ubicarse dentro de la escala de impactos de 0.1 a 1.99.

Posteriormente, en cada etapa de la operación de la estación se califica el impacto generado por cada fuente en función de los siguientes criterios y escalas de evaluación.

A partir de la calificación efectuada en la fase previa, se determina el impacto resultante; ponderando cualitativamente las características y cualidades de cada impacto, así como el valor de cada componente ambiental. Este impacto resultante proporciona una medida global del impacto y se califica según la siguiente escala cualitativa.

- No significativo
- Significación menor o compatible
- Medianamente significativo
- Significativo
- Altamente significativo.

En general un impacto se califica como significativo o altamente significativo cuando está involucrado un componente ambiental de alto valor, y cuando el efecto sobre ella es irrecuperable y cubre una amplia extensión.

El resultado de la evaluación de impacto se lleva finalmente a una matriz de Impacto Ambiental para presentar los resultados globales de una manera resumida.

En la siguiente tabla (23) se puede observar la evaluación cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales

TABLA 23: Evaluación cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales

	AIRE	AGUA	SUELO	FLORA	FAUNA	ECONOMIC O
Carácter	Negativo (-)	Negativo (-)	Negativo (-)	N / A	N / A	Positivo (+)
Probabilidad	Baja	Baja	Baja	N / A	N / A	Cierta
Tipo	Directo	Indirecto	Indirecto	N / A	N / A	Directo
Extensión	Reducida	Reducida	Reducida	N / A	N / A	Reducida
Intensidad	Baja	Baja	Baja	N / A	N / A	Mediana
Duración	Mediano	Mediano	Mediano	N / A	N / A	Mediano
	Plazo 2-4 años	Plazo 2-4 años	Plazo 2-4 años			plazo 4-6 años
Reversibilidad	Recuperable	N / A	Recuperable	N / A	N / A	Irreversible
Efecto	Negativo bajo	N / A	Negativo bajo	N / A	N / A	Positivo Media
Evaluación	0 - 2	N / A	0 - 2	N / A	N / A	4 - 6
Escala	Significación menor	Significación menor	Significación menor	No significativo	No Significativo	Medianamente significativo

V.1.3.1.-Metodología de evaluación y Justificación de la metodología utilizada

Matriz de evaluación de Impactos Ambientales.

En la Matriz se presenta el resultado del proceso de evaluación de Impacto ambiental. Los valores presentados en estas matrices de doble entrada, que relaciona sistemáticamente las acciones de la Estación con los factores Ambientales identificados como componentes relevantes del medio ambiente en análisis.

Resumen de evaluación de Impactos Ambientales.

Al analizar los indicadores contenidos en la Matriz, puede apreciarse que todos los probables impactos negativos se encuentran en la calificación de "baja", es decir entre (-2) y (-4); asimismo los impactos positivos como es el caso del efecto socio-económico y cultural poseen un valor positivo desde (+4) hasta (+6). En resumen, podemos afirmar que los impactos tienen una importancia media, por lo que la operación debe de cumplir con ciertas medidas de mitigación. Por otro lado, la Estación de servicios (carburación) trae beneficios sociales importantes.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Como medidas de mitigación quedan comprendidas aquellas acciones que tiendan a prevenir, disminuir o compensar los impactos adversos que provoquen las diferentes actividades de la operación. Es importante mencionar que la aplicación de las medidas de mitigación durante la etapa de operación así como los efectos resultantes en esta etapa son responsabilidad de "SERSI, S.A. DE C.V. Dentro de las medidas de mitigación más importantes, se encuentran las siguientes:

1.- Que el establecimiento del Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicios "Baratas" con Fin Específico se apegue a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana (NOM-003-SEDG-2004). Con la finalidad de seguir y controlar las acciones referentes a la operación de la misma.

2.- La empresa deberá mantener y dar seguimiento al programa adecuado de mantenimiento preventivo de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad.

Con la finalidad de minimizar los efectos e impactos identificados por la operación, se describen las medidas de mitigación propuestas por los componentes ambientales (Agua, Suelo, Atmósfera, Paisaje y Socioeconómicos), de acuerdo a las actividades a realizar y que potencialmente afectarán al sistema ambiental, la mayor parte de las medidas se deberán implementar principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Las medidas y acciones deberán presentarse en forma de programa para prevenir, minimizar, restaurar o compensar el impacto ambiental negativo de la obra o actividad proyectada. A continuación se presentan en la tabla 24 las medidas según el impacto obtenido en la evaluación en donde se excluyen los impactos positivos como se muestra

TABLA 24: Medidas preventivas y de Mitigación

Componente ambiental	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN
<p>AGUA</p>	<p>a) Reducir el consumo de agua y la generación de residuos líquidos a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difusión de programas de ahorro • Sensibilización por el uso de agua <p>b) Establecer en el programa de mantenimiento general la realización de revisiones periódicas al sistema hidráulico, para garantizar que el sistema de tuberías se encuentre en buenas condiciones y evitar algún tipo de filtración que propicie fugas de agua.</p> <p>c) Establecer en el programa de mantenimiento general, los servicios programados a la fosa séptica por una empresa autorizada y se realizarán revisiones periódicas al sistema de drenaje, para garantizar que el sistema de tuberías así como el sistema en general de las instalaciones se encuentre en buenas condiciones y evitar algún tipo de filtración al subsuelo.</p>
<p>RESIDUOS SOLIDOS</p>	<p>Los residuos sólidos urbanos generados, se confinarán en tambos metálicos con tapa para evitar la proliferación de fauna nociva, los tambos se etiquetarán según el tipo de residuo en: basura orgánica e inorgánica. Posteriormente serán trasladados al relleno sanitario. Por ningún motivo serán quemados.</p> <p>Si durante la etapa de operación se originan residuos peligrosos, la empresa contratista deberá registrarse como generadora de residuos peligrosos, de acuerdo al reglamento de la LPGIR.</p>
<p>SUELO</p>	<p>Contar con un programa de reducción, recolección y reciclaje de residuos, así como capacitación al personal tanto administrativo como operativo acerca de la importancia de realizar un manejo y disposición adecuados de residuos.</p> <p>Los vehículos propiedad de la empresa se someterán al programa de verificación de emisiones de gases contaminantes por los escapes automotores</p> <p>Se deberá dar mantenimiento mecánico de manera periódica a la maquinaria o equipo con motores de combustión interna para mantenerlos en óptimas condiciones.</p>
<p>ATMÓSFERA</p>	<p>El impacto por las emisiones a la atmosfera provenientes de las válvulas de seguridad que liberen gas L.P. en el momento de trasvase se considera mínimo debido a su baja probabilidad de ocurrencia y al volumen reducido que sería liberado, es mitigable a través de una supervisión estricta y continua, y proporcionando el mantenimiento periódico de los tanque y válvulas.</p>

TABLA 24: Medidas preventivas y de Mitigación

COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN
Recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> - No se deberá aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal en el predio contiguo. No se permitirá la disposición de residuos sobre áreas vecinas. - La principal medida de mitigación será mantener un área sin intervenir. Con la finalidad de que sirva como área de amortiguamiento a los impactos causados
Paisaje	<p>Establecer en el programa de mantenimiento, la limpieza de las instalaciones que contribuyan al mejoramiento del paisaje urbano.</p> <p>Mantenimiento a las áreas verdes.</p>
Social	<ul style="list-style-type: none"> - Los trabajadores deberán utilizar equipo apropiado para su protección (casco, ropa de algodón etc.) con ello evitar cualquier tipo de accidente. Colocar señalamientos preventivos y letreros alusivos a las obras civiles que se realicen en el predio de interés. Apegarse a los lineamientos de la memoria técnica. - Contar con planes, programas, cursos de capacitación continua, equipos de combate contra incendios (dentro de la Estación) y mantenimiento periódico de los sistemas y equipos, así como un programa de capacitación en seguridad que incluye: procesos internos y seguridad, siniestralidad/control de riesgos, simulacros de brigada contra incendios, primeros auxilios, manejo de basura, levantamiento de cargas y comisiones mixtas. - Ejecución de programas de mantenimiento para las instalaciones en general, aplicando todas las normas, reglamentos y leyes al respecto. - Los principios de protección ambiental establecen la intención de la empresa de realizar sus actividades en forma consistente con prácticas y acciones ambientales aceptables y obedeciendo todas las normas, reglamentos y leyes en la materia.
Abandono del sitio	<ul style="list-style-type: none"> - El promovente o la empresa verá realizar el trámite correspondiente ante la autoridad competente de la Terminación Anticipada del Permiso de Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicios con Fin Específico asignado, y señalando la procedencia de la terminación del permiso especificando fecha de su terminación/extensión.

El predio corresponde a terrenos urbanos ya impactados, donde la mancha del crecimiento urbano rápidamente hace presencia, donde el crecimiento poblacional y sus viviendas van en aumento y donde el sistema de vialidades y los servicios Municipales ya están proyectados para un mediano o corto plazo.

Por lo que no se encuentra flora o fauna en estado silvestre o natural, no se encuentran bosques, parques, jardines con actividad recreacional, tampoco existen arroyos, ríos, lagunas, lagos, esteros, marismas, playas; No se localizan edificios públicos, escuelas, estadios, cines o edificaciones de concentración masiva de la población cercanas a la estación.

RECOMENDACIONES PARA MANTENER O INCENTIVAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS.

La empresa mantiene y da seguimiento al programa adecuado de mantenimiento de las instalaciones y prácticas de operación para aumentar la seguridad. Finalmente se recomienda que debido a la localización de la zona, se toman en cuenta todas las medidas de seguridad planteadas en el estudio de Riesgo respectivo ya que las implicaciones en el caso de una falla de operación tendrían repercusiones adversas en el medio ambiente (Tabla 25).

TABLA 25: Medidas de recomendación para un impacto positivo por causa de la Estación de servicios (carburación) "Baratas"

	COMPONENTE AMBIENTAL	MEDIDAS DE RECOMENDACIÓN PARA IMPACTOS POSITIVOS
RECURSOS NATURALES	Flora	a) No se deberá aplicar ningún producto químico, que impida o limite el crecimiento de la capa vegetal en el predio contiguo. No se permitirá la disposición de residuos sobre áreas vecinas. b) Establecer políticas dentro de la empresa acerca del cuidado que se debe brindar al entorno con repercusiones positivas al medio ambiente.
	Fauna	c) Contratación de una empresa que recolecte los residuos que se generen en cada una de las etapas a fin de tener un control y manejo de ellos a fin de que no invadan áreas de circulación al interior de la Estación de Servicios y/o vialidades
PASAJE	Paisaje	a) Establecer en el programa de mantenimiento, la limpieza de las instalaciones que contribuyan al mejoramiento del paisaje urbano. b) Brindarle mantenimiento al área de amortiguamiento de la empresa y evitar la aparición de fauna nociva dentro de esta área.
SOCIECONÓMICO	Bienestar Social	a) Los empleados de la empresa tendrán constantes capacitaciones referentes a la operación de la empresa, para garantizar brindar un buen servicio a los clientes.
	Infraestructura y servicios	b) Realizar los mantenimientos necesarios a la infraestructura de la empresa, para evitar el desabasto de gas L.P. a la población
	Economía e Ingreso regional	c) Siempre que sea posible la empresa deberá generar empleos temporales o permanentes según los requerimientos de esta. a) El promovente o la empresa verá realizar el trámite correspondiente ante la autoridad competente de la Terminación Anticipada del Permiso de Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo mediante Estación de Servicios con Fin Especifico asignado, y señalando la procedencia de la terminación del permiso especificando fecha de su terminación/extensión.
ABANDONO DEL SITIO		

VI.2.- IMPACTOS RESIDUALES.

Los impactos que son considerados como residuales consisten de: la sustitución de un área con cubierta vegetal tipo arvense, por un área cubierta de concreto, a pesar de que únicamente se empleará la superficie delimitada, el paso de camiones continúa con la compactación por lo que es uno de los impactos permanentes y no se regenerará en su totalidad. Por otra parte se tiene, la afectación en la zona en la recarga de acuíferos y el nivel de escorrentía por la alteración en la vegetación; sin embargo a pesar de ser impactos de larga duración, son susceptibles de medidas de mitigación.

a).- Antecedentes de riesgo del proceso.

La fuga o emisión de Gas L.P. y su dispersión a la atmósfera, no obstante su relativamente baja toxicidad y fácil detección olfativa, representa un riesgo toxicológico ambiental para los trabajadores, población humana y animal circundantes a la Estación de Servicio (Carburación).

La evaluación del riesgo potencial es de suma importancia cuantificar en función de la magnitud de la fuga de Gas L.P. concentraciones y condiciones ambientales predominantes, definiendo las zonas potenciales de afectación de la Estación de Servicio y del medio ambiente en general, expuestas a una fuga puntual o total, que se dispersa formando una nube peligrosa que representa un riesgo explosivo o toxicológico ambiental.

Normalmente el manejo de Gas L.P. se realiza de manera muy segura, salvo raras excepciones ya que las fugas más comunes y críticas ocurren durante la operación de trasiego, descarga de auto-tanques y llenado de vehículos automotores sin que existan reportes críticos al respecto.

b).- Eventos detectados y escenarios seleccionados de riesgo.

Para la identificación de los riesgos asociados a esta operación, se llevó a cabo la revisión de la información del diseño del Expendio al Público de Gas L.P. mediante Estación de Servicio "Baratas" con Fin Específico (Carburación) las memorias técnicas descriptivas tomando en cuenta los planos de obra mecánica de flujo e isométricos donde se indican las líneas de recepción al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) y el suministro a los vehículos automotores de los clientes y se tomó en cuenta la Hoja de datos de seguridad del Gas L.P.

Se identificaron las áreas riesgosas donde se llevan a cabo las principales actividades de la Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación para Gas L.P.).

- Área de recepción donde descargan los auto-tanques al tanque de almacenamiento.
- Área de los tanques de almacenamiento con capacidad de 10,000 litros en total, en 2 tanques de 5,000 litros cada uno.
- Área de dispensario para vehículos automotores de los clientes.

c).- Legislación Ambiental.

De acuerdo con los "listados primero y segundo de actividades riesgosas", publicados el 28 de Marzo de 1990 y 4 de Mayo de 1994 en el Diario Oficial de la Federación, respectivamente, la construcción y operación de esta estación con una cantidad de almacenamiento de 5,000 litros de Gas L.P.

La empresa no maneja la cantidad de reporte por lo que no es necesario presentar el Estudio de Análisis de Riesgo por el tipo de actividad y la sustancia que maneja, de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental Estatal, como indica el Artículo 5º, inciso XII, respecto a las actividades Riesgosas, en los términos del Artículo 146. Ley General de Hidrocarburos y su Reglamento.

d).- Legislación Laboral.

Disposiciones relativas a las condiciones de seguridad durante el manejo de sustancias inflamables o combustibles establecidas en las Normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social:

- Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, - relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo, para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.
- Norma Oficial Mexicana NOM-020-STPS-2011, relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.
- Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-2015, relativa a las condiciones de seguridad de los centros de trabajo en donde la electricidad estática representa un riesgo.

VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

VII.1.- PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

A continuación se describirán las afectaciones durante las actividades de la empresa:

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

La Estación se encuentra terminada y en operación. El aprovechamiento de la Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación)-"Baratas" cumple con lo especificado en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de Gas L.P. para Carburación. Diseño y Construcción, presentado por la empresa "SERSI, S.A. de C.V." la cual ofrece de manera segura y controlada un producto terminado para utilización como un combustible menos contaminante y más económico a los vehículos con una actividad preponderante en las empresas agrícolas, ganadera y de flotilla en un área menos riesgosa para la población. La empresa no genera Residuos Peligrosos, No presenta emisiones a la atmósfera, no contamina por emisiones de ruido, no contamina ningún cuerpo de agua ya que se encuentra conectado al drenaje municipal que impide el contacto con el subsuelo o el manto freático, y cuenta con un programa de manejo de Residuos Sólidos que incluye la separación de Residuos reciclables como el cartón, el papel, el plástico, los envases.

Este tipo de operación, más que impactos ambientales en la etapa de operación, presentan una probabilidad de riesgo de fuego o de explosión por el tipo de sustancia y la cantidad que se almacena.

VII.2.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En este apartado se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental, el cual tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Objetivos generales del Programa de Vigilancia Ambiental

- Realizar un seguimiento adecuado de los impactos identificados en la Evaluación del Impacto Ambiental, determinando si las medidas de prevención y control previstas son las adecuadas.
- Detectar los impactos no previstos articulando las medidas necesarias de prevención y corrección.
- Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas en la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

- Supervisar la puesta en práctica de las medidas de mitigación, preventivas y correctivas diseñadas en la EIA, determinando su efectividad.
- Registrar en una Bitácora de control las actividades y observaciones realizadas del Programa de Vigilancia Ambiental.
- En caso de presentarse dificultades se deberán registrar las medidas adoptadas.

Responsable del programa

El programa tiene vigencia de un año, y su cumplimiento es responsabilidad del titular de la Estación, quien lo lleva a cabo con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello se formó un grupo, que de manera permanente verifica el cumplimiento del programa y la emisión de los informes técnicos correspondientes a cada acción contemplada en el Programa de Vigilancia Ambiental. Este grupo podrá estar conformado por:

1. Representante legal
2. Administrador General
3. Gerente de Zona
- 4.- Jefe de la Estación de Servicios.

Alcance del programa

Como ya se explicó antes, el predio donde se lleva a cabo la operación de la estación, ya se encuentra impactado con anterioridad, se encuentra dentro de una zona urbanizada. Su desarrollo, de igual manera, dado que no se contempla el abandono de las instalaciones, y aun cuando ese fuera el caso se limitaría al desmantelamiento de los tanques de almacenamiento de Gas L.P. y los equipos de servicio, pues las instalaciones podrían ser utilizadas para otro fin, oficinas, por ejemplo. Así pues, el Programa se limitará al seguimiento y verificación del cumplimiento de las medidas preventivas, correctivas y de mitigación establecidas para los aspectos ambientales significativos detectados en la etapa de operación y mantenimiento de la estación y durante el tiempo que este permanezca.

ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

En la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección Ambiental – Especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión, lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la federación el 6 de Marzo de 2002, determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres sujetas a protección especial; de acuerdo a lo anterior, **dentro del área de la estación y la zona de influencia no existen especies que estén amenazadas, que sean endémicas, raras, con protección especial o en peligro de extinción.**

Construcciones en el entorno

No se encuentran edificaciones públicas, construcciones, escuelas, centros comerciales, templos, unidades habitacionales, estadios, cines que representen concentraciones masivas de gente, o asentamientos humanos populosos en un radio de 30 m cercanos a la Estación de Servicios (Carburación).

Actividades riesgosas en el entorno.

No se localizan actividades que pongan en peligro la operación normal de la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) "Baratas" y tampoco existen otras actividades riesgosas ubicadas cerca de la zona de amortiguamiento que mantiene el predio.

METODOLOGÍA A SEGUIR PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), tiene por función establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación referentes a los estudios en materia de Impacto Ambiental, se deberá incluir la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones o ajustes necesarios.

La empresa es responsable del seguimiento de las medidas de mitigación señaladas en el estudio de Impacto Ambiental así como de las que se deriven del Programa de Vigilancia Ambiental, para lo cual deberá contar con un responsable técnico ambiental para dar seguimiento a dicho programa.

Con el fin de atender el desarrollo de las medidas correctivas de impactos ambientales, se consideran dos tipos de indicadores:

1.- Indicadores de realización que miden la aplicación y ejecución de las medidas de mitigación.

- Capacitación de medidas preventivas y de mitigación ambiental para los trabajadores en como operar sin ocasionar impactos ambientales, del cual se deriva el Manual de Buenas Prácticas Ambientales.
- Aplicación de las medidas de mitigación.
- Identificación de zonas con mayor impacto que se presentan en la etapa de operación, así como las que se prevén en la etapa de abandono de las instalaciones de la Estación de Servicio.

2.- Indicadores de eficacia, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida de mitigación correspondiente.

- Determinación del estado ambiental actual, durante la operación de la Estación de Servicio y al término de actividades.

Indicadores de realización que miden la aplicación y ejecución de las medidas de mitigación.

- Capacitación de medidas preventivas y de mitigación ambiental para los trabajadores en como operar sin ocasionar impactos ambientales, del cual se deriva el Manual de Buenas Prácticas Ambientales.
- Aplicación de las medidas de mitigación.
- Identificación de zonas con mayor impacto que se presentaron en la etapa de construcción y las que persisten en la de operación, así como las que se prevén en la etapa de abandono de las instalaciones de la Estación de Servicio.
- Elaboración de un cronograma de actividades de seguimiento de la calidad ambiental con base en las medidas de mitigación por etapa de la estación.

Indicadores de seguimiento considerados en este estudio

- Determinación del estado del ambiente en su estado actual, después de realizada la obra, durante la operación de la Estación de Servicios y al término de actividades.

VII.3.- CONCLUSIONES

- **El Expendio al Público de Gas LP mediante Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) “Baratas”** se encuentra en operación desde el año 2000 en la ciudad de Culiacán Sinaloa.
- La Estación cumple con los requisitos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMG-2004 “Estaciones de Gas L.P. para Carburación Diseño y construcción. Así como también cumple con los lineamientos que señala el Reglamento de Distribución de Gas L.P.
- De acuerdo a las especificaciones de la NOM-003-SEMG-2004, dentro de un radio mínimo de 30 m. de la estación no se encuentran edificios públicos, centros recreativos, centros comerciales, edificaciones de alta concentración popular como estadio, mercados etc.
- El sitio donde se ubica esta Estación de Servicios (Carburación) es una zona ya impactada ambientalmente por asentamientos humanos por su rápida urbanización por lo que la construcción y operación de la misma no causa ningún efecto adverso a la flora y fauna del lugar, de igual manera no existen arroyos, ríos, lagunas, etc. adyacentes al lugar que pudieran llegar a ser afectados.
- En la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección Ambiental – Especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión, lista de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la federación el 6 de Marzo de 2002, determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres sujetas a protección especial; de acuerdo a lo anterior, dentro del área de la Estación y la zona de influencia no existen especies que estén amenazadas, que sean endémicas, raras, con protección especial o en peligro de extinción.
- Las afectaciones ambientales provocadas por la operación de la estación son mínimas o nulas, debido al correcto manejo de los residuos y medidas de seguridad aplicadas a los procesos que se llevan a cabo en la estación en cuestión.
- La viabilidad de la Estación de Servicios con Fin Específico (Carburación) - “Baratas” está en función del cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en la presente evaluación.
- Se lleva seguimiento de las recomendaciones indicadas en oficio de aprobación del Programa para la Prevención de Accidentes, que se resumen en el cumplimiento de los criterios de regulación de carácter general y específico del Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Culiacán, Sinaloa.
- **La Estación de Servicio con Fin Específico (Carburación) “Baratas”**, representa un beneficio socioeconómico para la localidad ya que asegura a corto, mediano y largo plazo una distribución y servicio eficiente de Gas L.P. para los consumidores de gran importancia para la generación de empleos, y derrama económica de la población.

VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1.- Formatos de presentación.

Se incluye oficio de solicitud de ingreso al trámite: Autorización de la MIA Particular sin riesgo.

- Manifestación de impacto ambiental, modalidad particular.
- Comprobante de pago de derechos, productos o aprovechamientos.
- Tabla de cálculo de pago de derechos firmada por el promovente.
- Declaración bajo protesta de decir verdad de quien(es) elaboraron la manifestación de impacto ambiental.

INFORMACION ESTADÍSTICA.

Para la determinación de aspectos comprendidos en el Capítulo IV, se utilizaron informaciones publicadas y generadas por el INEGI, estaciones meteorológicas, publicaciones científicas, académicas, gubernamentales, investigaciones editadas, así como el conocimiento directo de las observaciones, monitoreo y medición de campo realizados en cada uno de los sitios contemplados.

Se obtuvo información bibliográfica de tipo académica (investigación) como de compendios de información geográfica del INEGI, Plan Estatal de Desarrollo, como información de estudios realizados por la empresa, información descrita en los capítulos anteriores.

VIII.1.2 Fotografías

Se incluyen fotografías a lo largo de la Manifestación de Impacto Ambiental donde se describe de manera breve los aspectos más relevantes del proyecto.

VIII.1.3 Videos

No incluye videos.

VIII.1.4 Listas de Flora y Fauna

En el apartado IV.2.2. Aspectos bióticos Inciso a) Vegetación e Inciso b) Fauna, se describen las condiciones ambientales actuales del predio del proyecto así como del sistema ambiental delimitado.

VIII.2.- PLANOS DEFINITIVOS

PLANOS

- Plano arquitectónico general con instalaciones y acotaciones de áreas en coordenadas UTM.
- Plano isométrico sobre almacenamiento de combustibles detallando equipos, maquinaria, accesorios con nomenclatura clara.
- Plano y memoria civil.
- Plano y memoria mecánica.
- Plano y memoria de las instalaciones eléctricas.
- Plano y memoria de las instalaciones de seguridad, extintores, señalamientos, punto de reunión.

VIII.3.- OTROS ANEXOS.

DOCUMENTOS

- Copia de IFE, RFC y CURP del representante legal.
- Copia del RFC de la empresa.
- Acta Constitutiva de la empresa.
- Poder Notarial del Representante Legal.
- Dictamen de Uso de Suelo.
- Título de Permiso de la Estación.
- Oficio de Inicio de Operaciones.
- Contrato de Arrendamiento del terreno de la Estación.
- Escrituras del predio de la Estación.
- Dictamen Actualizado de la Estación por una Unidad de Verificación.
- Dictámenes de Ultrasonido de los Tanques de Almacenamiento de Gas L.P.
- Póliza Seguro Responsabilidad Civil.
- Dictamen de favorable del Plan Interno de Protección Civil

VIII.4.- BIBLIOGRAFÍA.

- Badía, D. 2011. iARASOL, programa interactivo para el estudio y clasificación de suelos de Aragón. <http://www.suelosdearagon.com/contenido.php?padre=9%7C31&IDContenido=31>
- Liliana Bernabé Espinosa, Cecilia Izcapa Treviño, Rubén Darío Rivera Balboa, María Esther Arcos Serrano, Enrique Bravo Medina. 2006. Guía práctica sobre residuos químicos. CENAPRED. ISBN 9708210102
- CONANP. 2016. PROGRAMAS DE MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE MÉXICO. <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/programas-de-manejo?idiom=es>
- EL ECONOMISTA. 2010. Gas L.P., alternativa en combustibles vehiculares. Derechos de Autor 04-2010-062510353600-203 Consulta 20/10/16.
- FAO. 1996. ECOLOGIA Y ENSEÑANZA RURAL <http://www.fao.org/docrep/006/w1309s/w1309s00.htm#TopOfPage>
- Ibañez J.J., Manríquez. F. J. 2011. Vertisoles. <http://www.madrimasd.org/blogs/universo/2011/10/06/140062>
- IDEAM. 2014. ATLAS DE VIENTO Y ENERGIA EÓLICA DE COLOMBIA. <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/viento-energia-eolica>
- José Luis Macías Vázquez, Lucía Capra Pedol 2004. Los volcanes y sus amenazas. Editor Fondo de Cultura y Economía. Vol. 210. ISBN 9681675681, 9789681675684.
- Macías.J.L. 2005. Geología e historia eruptiva de algunos de los grandes volcanes activos de México. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Tomo LVII, núm. 3, 2005, p. 379-424
- Méxicogas. 2003. La carburación en México. Año 1, Num 1, Marzo-Abril. Méxicogas, S.A. DE C.V. <http://mexicogas.net/revistaspdf/revista01.pdf>.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- Priego, A Bocco, G, Mendoza. M y Garrido.A. 2008. Propuesta para la generación semiautomatizada de unidades de paisajes
- Rosengaus Moshinsky, Michel/IMTA, 2006. Martín Jiménez Espinosa y María Teresa Vázquez Conde/CENAPRED, 2002. Atlas Climatológico de Ciclones Tropicales en México. Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). México, DF.
- Vega, R. 2000. Catálogo y base de datos preliminar de la flora de Sinaloa. Universidad Autónoma de Sinaloa. Facultad de Agronomía. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. L057. México, D.F.