

GH

TU GASOLINERA

TU GASOLINERA,
Boulevard Lola Beltrán
S.A. DE C.V.

Boulevard Nuevo Horizonte

**PRESENTA A LA AGENCIA NACIONAL DE
SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL
MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR
HIDROCARBUROS.**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR REFERENTE A LA:
"OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA
ESTACIÓN DE SERVICIO No. E07029 "LOLA
BELTRÁN.", UBICADA EN LA ZONA NORTE, DE LA
CIUDAD DE CULIACÁN, SINALOA".**

Culiacán Rosales, Sinaloa. Abril de 2011
Calle del Porvenir

ÍNDICE.	Pág.
Prologo	5
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
Proyecto	7
Nombre del Proyecto	7
Promovente	8
Nombre o razón social	8
Registro Federal de Contribuyentes del promovente	8
Nombre y cargo del representante legal	9
Registro Federal de Contribuyentes del representante legal	9
Clave única de Registro de Población del representante legal	9
Dirección para oír o recibir notificaciones	10
Responsable del estudio de impacto ambiental	10
Ubicación del proyecto	11
Cuadro de construcción del sitio de la estación de servicio	12
Coordenadas de la ciudad y del sitio del proyecto	13
Superficie total del proyecto	15
Distribución de superficies.	16
Presentación de la documentación legal	16
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
Información general del proyecto	18
Naturaleza del proyecto	18
Selección del sitio	20
Ubicación física del proyecto y planos de localización	20
Inversión requerida	22
Uso actual del suelo y colindancias	24
Urbanización del área	28
Programa General de Trabajo	28
Preparación del sitio y Etapa de construcción	29
Etapa de operación y mantenimiento	30
Descripción de obras asociadas al proyecto	58
Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	58
Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	59
Personal estimado a utilizar	61
Requerimientos de energía	61
Planes de prevención y respuesta a las emergencias ambientales que puedan presentarse	63
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	68
Análisis de los instrumentos de planeación	69

Vinculación de la normatividad oficial vigente.	70
LEYES	71
REGLAMENTOS	108
NORMAS OFICIALES MEXICANAS	127
PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO	177
PLANES DE DESARROLLO	183
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	188
REGIONES PRIORITARIAS SEGÚN LA CONABIO	190
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	196
Delimitación del área de estudio	197
Caracterización y análisis del sistema ambiental	198
Área de influencia del proyecto (AI)	201
Aspectos abióticos Clima	209
Tipo de Clima y Temperatura Promedio	216
Precipitación Promedio	217
Frecuencia de heladas	221
Huracanes	222
Geología y geomorfología	222
Fisiografía	223
Presencia de fallas	226
Susceptibilidad de la zona Sismicidad	227
Suelos	228
Hidrología	230
Principales cuerpos de agua	233
Aspectos bióticos	235
Vegetación	237
Tipo de vegetación de la zona aledaña al proyecto	237
Fauna terrestre	238
Fauna presente dentro del SA	239
Paisaje Valor del paisaje en el sitio del proyecto	240
Medio socioeconómico	241
Demografía	241
Factores Socioculturales	242
Diagnóstico Ambiental	247
Resumen de la situación actual de los elementos ambientales en el sitio	249
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	251
Metodología para evaluar los impactos ambientales	252

Indicadores de Impacto	252
Lista indicativa de indicadores de impacto	254
Criterios y metodologías de evaluación	255
Criterios	255
Metodologías de evaluación	262
Categorías de criterios utilizados	263
Identificación, Caracterización y Valoración de Impactos	266
Etapas de operación y mantenimiento	267
Etapas de abandono	282
VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	285
Resumen de los impactos ambientales	286
Clasificación de las medidas de control de impactos	287
Descripción de la estrategia o medidas de mitigación	303
Justificación y metodología	304
Programa De Vigilancia Ambiental	305
VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	307
Pronósticos ambientales	308
Pronostico del escenario	314
Conclusiones.	315
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	318
Formatos de presentación	319
Memoria fotográfica.	320
Glosario de términos	331
Bibliografía	337

ANEXOS.

CARTA RESPONSIVA DE LA INFORMACIÓN.

PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL.

COPIA SIMPLE DEL R.F.C.

ESCRITURAS DEL TERRENO.

PLANO DE LA PLANTA GENERAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.

Prólogo.

Para elaborar la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular, se siguió el formato establecido en la guía Industria del Petróleo, de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a la se le adicionó información de otras guías, así como de la Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015 (Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina) y del Manual de Operación de la Franquicia Pemex.

El promovente de esta MIA-P, (Tu Gasolinera, S.A. de C.V.), previo al inicio de operaciones, contó en su momento con los permisos respectivos de: Manifestación de impacto ambiental, Autorización de Protección Civil, Licencia de Construcción y autorización de PEMEX.

Con la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) que tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones para el Sector Hidrocarburos, a través de la regulación y supervisión de la seguridad industrial y seguridad operativa, las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones y, el control integral de los residuos y emisiones contaminantes, es por ello que dado que la promovente de esta MIA-P no cuenta con una autorización vigente en materia de impacto ambiental, ha decidido ordenar su situación ambiental respecto a la nueva normatividad vigente e ingresa a la ASEA el presente estudio para su evaluación y resolución para las etapas de Operación y Mantenimiento.

Nota aclaratoria.

Esta manifestación de impacto ambiental se elabora con la visita de campo hecha por el personal de esta empresa consultora en el mes de Abril de 2016, así con la información proporcionada por el representante legal y soportada en la información proporcionada.

LOS ALCANCES DEL ESTUDIO SOLO ABORDAN, POR OBVIAS RAZONES LOS ASPECTOS AMBIENTALES PARA LAS ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

**I. DATOS GENERALES DEL
PROMOVENTE Y DEL
RESPONSABLE DE LA
ELABORACIÓN DEL
ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL.**

Datos generales del proyecto

I.1 Clave del proyecto (Para ser llenado por la Secretaría).

I.1.1. Nombre del proyecto.

Operación y mantenimiento de la Estación de servicio E07029 "Lola Beltrán" para la venta de petrolíferos.

I.1.2. Datos del sector y tipo de proyecto.

I.1.2.1. Sector.

I.1.2.2. Energético.

I.1.2.3. Subsector.

Petrolero.

I.1.2.4. Tipo de proyecto.

Distribución de combustibles. Estación de Servicio para venta de combustibles.

I.1.3. Estudio de y su modalidad.

Estudio de Impacto Ambiental Modalidad- Particular. No incluye riesgo.

1.2. PROMOVENTE

1.2. 1. Nombre o Razón Social.

TUGASOLINERA, S.A. de C.V.

Persona Moral.

1.2. 2. Registro Federal de Contribuyentes.

TUG-020422-NV7.

1.2.3. Nacionalidad de la empresa.

Nacionalidad mexicana, de acuerdo al Acta Constitutiva, Certificada en fecha 22 de Abril de 2002, por el Lic. Luis Guillermo Montaña Villalobos, Notario Público No. 178 con residencia y ejercicio en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa.

1.2.3.1. OBJETO SOCIAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.

Principalmente.....

A. La comercialización de gasolinas y diésel suministrados por PEMEX REFINACIÓN, así como lubricantes marca PEMEX.....

B. En caso de venta, cesión, transmisión total o parcial de acciones, ampliación o reducción de capital o modificación de la estructura accionaria, el franquiciatario se obliga a notificarlo por escrito a PEMEX REFINACIÓN dentro de los 15 días naturales siguientes a la realización de estas circunstancias, en la inteligencia que PEMEX REFINACIÓN, se reserva el derecho de aprobar la operación.....

C. Constituir y administrar fondos de reserva.

Se incluye en anexos copia simple del acta constitutiva.

1.2.4. Nombre y cargo del representante legal.

C.P. Jorge Hernández Rodríguez.

1.2.4.1. Cargo del representante legal.

Presidente del Consejo de Administración.

1.2.4.2. Registro Federal de Contribuyentes del representante legal.



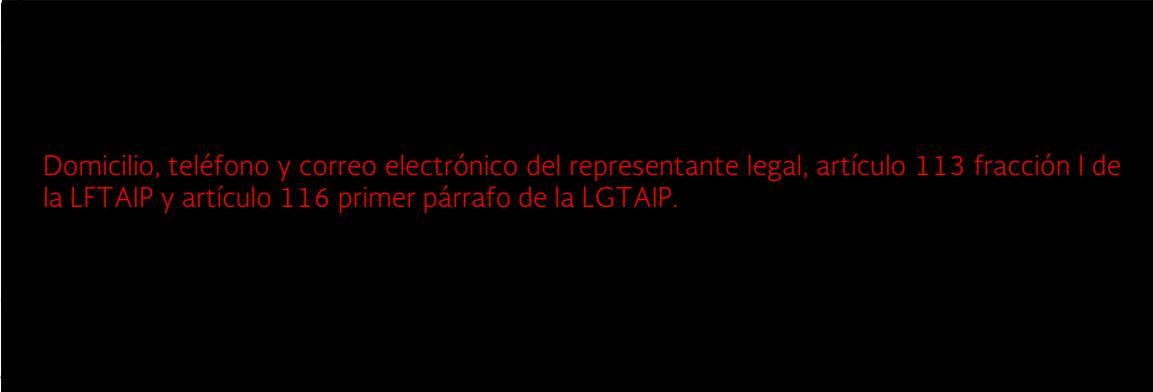
Registro Federal de Contribuyentes del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

	REGISTRO NACIONAL DE POBLACIÓN
CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN	
CLAVE	
[REDACTED]	
NOMBRE	
JORGE HERNANDEZ RODRIGUEZ	
FECHA DE INSCRIPCIÓN	
26/11/1999	
FOLIO	
044583637	

Clave Única de Registro de Población del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.2.4.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.



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

1.3. Responsable de la elaboración del estudio de Impacto ambiental.

1.3. 1. Nombre o Razón Social.

BIOCONSULTORES AMBIENTALES, S.C.

1.3.2. Nombre del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Biól. Francisco Javier León Ojeda.

1.3.2.1. REGISTROS.

D O C U M E N T O	N U M E R O
REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES	[REDACTED]
CÉDULA ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN	[REDACTED]
CÉDULA PROFESIONAL BIÓLOGO.	1289979

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

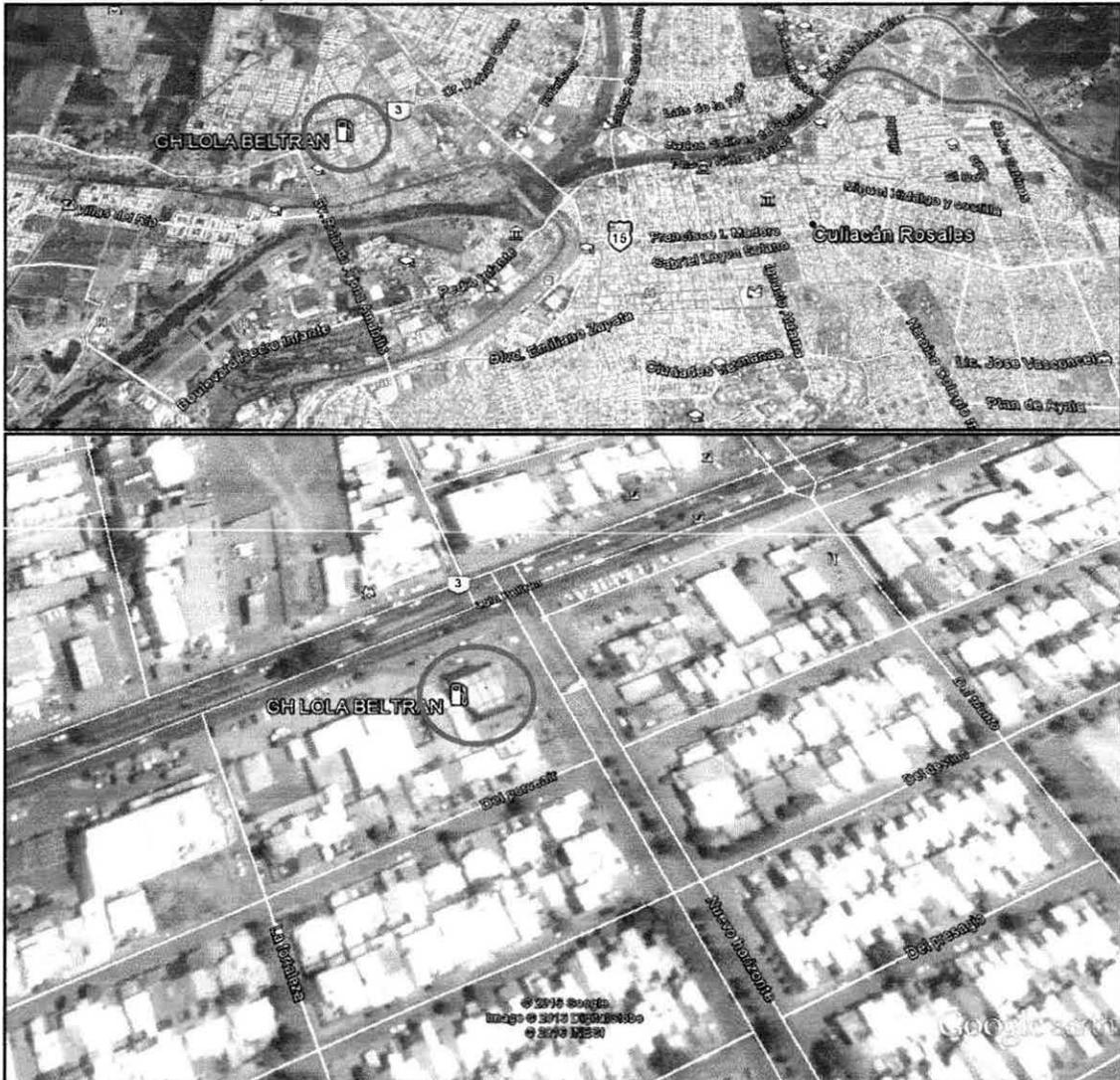
1.3.3. Dirección del responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.

[REDACTED]

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

1.4. Ubicación del proyecto.

El domicilio donde se ubica la estación de servicio E07029 es: Blvd. Lola Beltrán No. 3224 Pte. Esquina con el Blvd. Nuevo Horizonte, Fraccionamiento Horizontes en la Zona Noroeste de la Ciudad de Culiacán Rosales, Sinaloa.



Se señala en fotografía satelital de Google Earth el sitio del proyecto.

Cuadro de construcción del sitio de la estación de servicio.

A continuación se presenta el cuadro de construcción del predio donde se ubica la estación de servicio, el cual ocupa una superficie de 945.00 m².



CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS E07029 "LOLA BELTRÁN".

No.	X	Y	DISTANCIA	DISTANCIA TOTAL	RUMBO
1	254386.914	2746640.189	31.523 m	---	64.1°
2	254415.514	2746653.472	30.055 m	31.523 m	154.5°
3	254427.955	2746626.102	31.349 m	61.578 m	244.2°
4	254399.492	2746612.938	30.003 m	92.927 m	334.2°
5	254386.914	2746640.189	0 m	122.93 m	---
SUPERFICIE: 945 m²					

1.4.1. Se accede a la Estación de Servicio circulando por:

El principal acceso es por el Blvd. Lola Beltrán conocida también como carretera a Culiacancito, el cual se conecta a varios Boulevares, avenidas y calles de puntos importantes de la ciudad de Culiacán y comunica a las Carretera Federal México 15 Libre y de cuota, así como a la Carretera a Culiacancito.



La estación de servicios y los Bulevares Lola Beltrán (arriba) y Nuevo Horizontes (abajo).

1.4.2. Coordenadas geográficas de la ciudad de Culiacán, Sinaloa.

Geográficas.		U T M Datum WGS84	
Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
24°48'15"	107°25'52"	226642	2741728

Msnm. 30 a 136

Coordenadas geográficas centrales de la Estación de Servicio Lola Beltrán. E07029.

Geográficas.		U T M Datum WGS84	
Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
24°48'53.53"	107° 25' 46.90"	254406.99	2746635.48

Msnm. 48.0

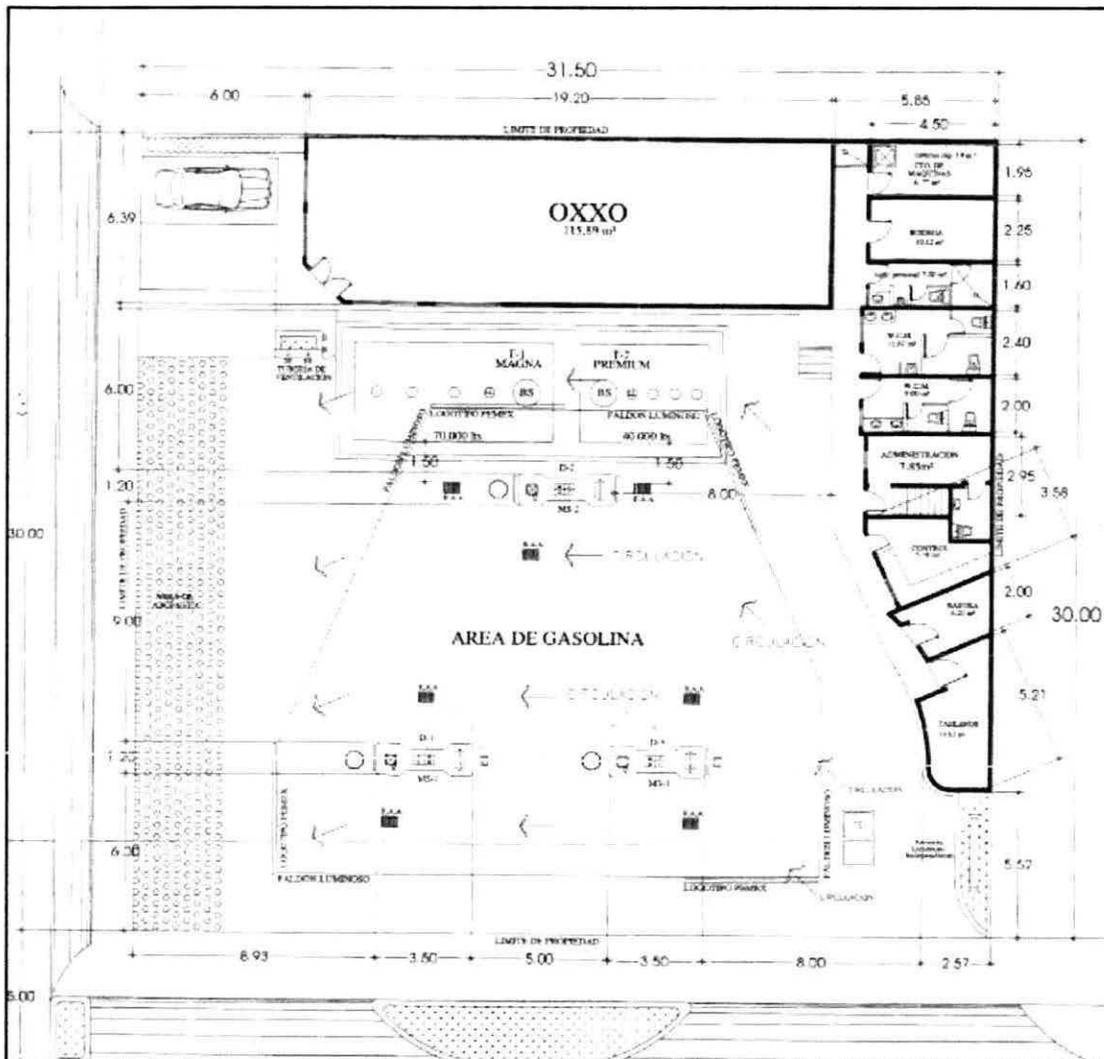


254408.72 2746631.43 UTM 13R 25/04/2016 12:00:46



254408.72 2746632.50 UTM 13R 25/04/2016 12:01:13

Fotografías actuales con coordenadas UTM de la estación de servicio.



Plano general del proyecto.

El Plano se anexa impreso y se incluye en formato electrónico Adobe (PDF) para su mejor apreciación.

1.5. Superficie total del proyecto.

CONCEPTO	DIMENSIONES	
	Has.	m ²
Polígono general	0.945	945.00
T O T A L		

1.5.1. Distribución de superficies. (m²)

CONCEPTO	SUPERFICIE EN m ² .	PORCENTAJE
Edificio con áreas diversas.	233.14	25.0
Áreas verdes.	75.60	8.0
Área de circulación.	300.20	32.0
Tanques.	73.44	7.0
Área de despacho de gasolina.	262.62	28.0
TOTAL	945.00	100.00

La estación de servicio fue construida en un predio urbanizado con una superficie de 945 m².

1.6 Duración del proyecto.

El promovente estima una duración de 20 años para las etapas de operación y mantenimiento, pudiendo extenderse con el mantenimiento adecuado y con la integración de los avances tecnológicos.

1.7. Presentación de la documentación legal.

- ✦ Acta constitutiva de la empresa y nombramiento del representante legal.
- ✦ CURP y RFC del representante legal.
- ✦ RFC de la empresa.
- ✦ Escritura de propiedad del terreno.
- ✦ Comprobante de domicilio
- ✦ Ficha básica de PEMEX, de la estación de servicio.
- ✦ Solicitud inicio de operaciones a PEMEX.
- ✦ Póliza de seguros de la estación de servicios.
- ✦ Documentación de PEMEX, (Informe de resultados de visita de inspección).
- ✦ Certificación del Plan Interno de Protección Civil.
- ✦ Resolutivo de la Manifestación de Impacto Ambiental.
- ✦ Licencia de Construcción, expedida por el H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa.
- ✦ Comparativo de ventas. 1er trimestre 2015 vs. 2016.
- ✦ Manifiesto de entrega de residuos peligrosos.
- ✦ Certificado de limpieza ecológica.
- ✦ Copia de últimos 3 años de la bitácora de servicios.

La documentación anterior se incluye en anexos en copias simple.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

La estación de servicio está operando desde el 19 de Mayo de 2003, a la fecha no ha tenido ningún tipo de accidentes. Para el inicio de operaciones, PEMEX REFINACIÓN, otorgó su anuencia al cumplir la empresa propietaria de la estación con los requisitos que exigían para la operación de estaciones de servicio urbanas y le otorgó la franquicia E07029. A la fecha de elaboración de esta MIA-P (Abril de 2016) se han venido cumpliendo con los estándares de servicio (limpieza y buen estado de la estación y del equipo) lo que le ha permitido conservar la franquicia.

La estación de servicio (E.S) "Lola Beltrán" cuenta con una superficie construida de 945.00 m², en la cual hay tres módulos de servicio (islas) con un dispensario cuádruple en cada uno para venta de gasolina Magna y Premium, por lo que se pueden abastecer de combustible 6 vehículos a la vez.

En la E.S. adicionalmente a la venta de petrolíferos se presta el servicio de venta de aceites, agua desmineralizada para batería y aditivos para motor, así como artículos de abarrotes misceláneos, ya que dentro de sus instalaciones, como proyecto asociado, tiene una tienda de conveniencia de la cadena comercial OXXO.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Sinaloa y en especial la Ciudad de Culiacán, capital del estado ha tenido un crecimiento acelerado y con ello el aumento del parque vehicular a un estimado de 450,000 vehículos, es por ello que la operación de la estación de servicio objeto de esta MIA-P, tiene especial importancia ya que abastece de combustible a los vehículos de los habitantes de las colonias aledañas a la E.S y automovilistas que van de paso a la carretera Federal México 15.

La estación de servicio tiene venta de combustible (gasolinas Magna y Premium) con una capacidad instalada de 110,000 litros distribuida en dos tanques de almacenamiento (los tanques se llenan máximo al 90%). El tanque donde se almacena la gasolina magna (con plomo) tiene una capacidad máxima de 70,000 litros mientras el tanque para gasolina premium es de 40,000 litros de capacidad.

Dada esa cantidad de almacenamiento y de acuerdo al Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas¹, Artículo 4o.- Las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las cantidades de reporte siguientes:

IX. Cantidad de reporte a partir de 10,000 barriles.

a) En el caso de las siguientes sustancias en estado líquido.

Gasolinas (1) Kerosenas incluye naftas y diáfano (1)

(1) Se aplica exclusivamente a actividades industriales y comerciales.

Por lo anterior no se requiere la presentación de un estudio de riesgo ya que el almacenamiento no rebasa esa cantidad de reporte de 10,000 barriles de petróleo (1'590,000 litros).

Almacenamiento de gasolina en la estación de servicio.

Gasolina	Cantidad (litros)
Magna	70,000
Premium	40,000
TOTAL	110,000

Se cuenta con servicios sanitarios, depósitos de basura, los extintores de la capacidad y en la cantidad requerida por PEMEX y Protección Civil y colocados de acuerdo a la Norma con señalización correcta, además de que el personal ha recibido un curso de entrenamiento para el uso adecuado de los mismos.

La conexión sanitaria está conectada a la red del drenaje municipal.

La estación cuenta con pólizas de seguros, supervisión de Protección Civil y de Pemex Refinación, los residuos peligrosos son almacenados y entregados a un acopiador autorizado por SEMARNAT y Protección Civil.

¹Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992.

II.1.2.1 Selección del sitio.

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta criterios ambientales, de uso del suelo y construcción y económicos.

II.1.2.1 Criterio Ambiental.

El sitio donde se ubica la estación de servicio es área totalmente urbanizada de la Zona Norte de la ciudad de Culiacán, Sinaloa. (Blvd. Lola Beltrán y Nuevo Horizontes). La construcción no afectó vegetación primaria ya que el predio no contaba con la misma. El sitio no se encuentra dentro de una Área Natural Protegida (ANP) o sitio prioritario designado por CONABIO, tampoco se ubica cercano a un cuerpo de agua.

II.1.2.2 Criterio Técnico y de uso de suelo.

Las instalaciones cumplen en todos los aspectos con la normatividad y exigencias técnicas de PEMEX REFINACIÓN quién autorizó su construcción y operación. Asimismo para obtener la autorización de cambio de uso del suelo y permiso de construcción se dio previo cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Construcciones del municipio de Culiacán (Título Décimo, artículos 331 a 339).

II.1.2.3 Criterio Económico.

El sitio se seleccionó por el alto flujo vehicular que tiene el Blvd. Lola Beltrán, así mismo por ubicarse en el Blvd. Nuevo Horizontes el cual es la entrada al Fraccionamiento Horizontes y colonia 4 de Marzo que tienen una población de clase media que dispone de vehículos que son clientes de la estación y además se genera una fuente de trabajo.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

La estación de servicio se localiza geográficamente en zona urbana del sector La Conquista sobre el Blvd. Lola Beltrán y Nuevo Horizontes, en la ciudad de Culiacán, Sinaloa, México.



Ubicación en fotografías satelitales de Google Earth de la estación de servicio Lola Beltrán, en la zona Norte de la ciudad de Culiacán, Sinaloa.

II.1.3.1 Macro localización.



Ubicación del sitio en el mapa Nacional y estatal.

II.1.4 Inversión requerida.

El monto de inversión total efectuado es de **\$5'000,000.00.**

II.1.4.1 Inversión para aplicarse en las medidas de mitigación:

Por el tipo de proyecto, se han implementado medidas de prevención y mitigación para no causar daños ambientales al entorno.

II.1.4.2 Resumen de los principales generadores de impacto en las etapas de operación y mantenimiento y sus medidas de mitigación.

Actividades que generan impactos ambientales acumulativos, sinérgicos, significativo o relevante y residuales.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	COSTO EN M. N.
Aguas residuales sanitarias en las etapas de operación y mantenimiento.	Las aguas residuales sanitarias domesticas serán conducidas por el drenaje municipal a cargo de JAPAC, a la planta de tratamiento de aguas residuales Culiacán Norte.	Incluido en gastos de operación.
Generación de Residuos sólidos municipales, no peligrosos, de lenta degradación.	Enviar a reciclaje, los que tengan esta factibilidad, y el resto al sitio de disposición final de preferencia en el relleno sanitario Norte de la Ciudad de Culiacán,	Incluido en gastos de operación.

Sinaloa.

Generación de residuos peligrosos (envases de aceite, estopas usadas impregnadas con aceite, sedimentos con aceites, restos de pintura.)

Entregar los residuos a un acopiador autorizado por Semarnat y SCT para su confinamiento final en sitio autorizado.

Incluido en gastos de operación.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Superficie total del proyecto.

CONCEPTO	DIMENSIONES	
	Has.	m ²
Polígono general	0.0945	945.00
T O T A L		

II.1.5.1 Distribución global de superficies (m²).

CONCEPTO	SUPERFICIE EN m ² .	PORCENTAJE
Edificio	233.14	25.0
Área verde	75.60	8.0
Circulación	300.20	32.0
Tanques subterráneos	73.44	7.0
Área de Gasolina	262.62	28.0
T O T A L	945.00	100.00

Desglose de la superficie construida.

CONCEPTO	SUPERFICIE EN m ² .	PORCENTAJE
Edificio 2 plantas		
Cuarto de máquinas (compresor e hidroneumático) con aljibe subterráneo 10 m ³ cap.	8.775	0.928
Baño para personal	7.20	0.761
Baños públicos hombres	12.87	1.360
Baños públicos mujeres	9.0	0.952
Administración	7.85	0.830
Cuarto control	5.10	0.539
Cuarto depósito residuos sólidos	6.10	0.645
Tableros externos control	10.83	1.146
Tienda de conveniencia Oxxo (proyecto asociado)	315.89	33.427
Estacionamiento	25.17	2.663
Áreas verdes (Adopasto)	42.80	4.529
Áreas dispensarios y circulación.	493.415	52.212
T O T A L	945.00	100.0

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.



Fotografía satelital de Google Earth del sitio del proyecto y sus colindancias.

II.1.6.1 Colindancias.

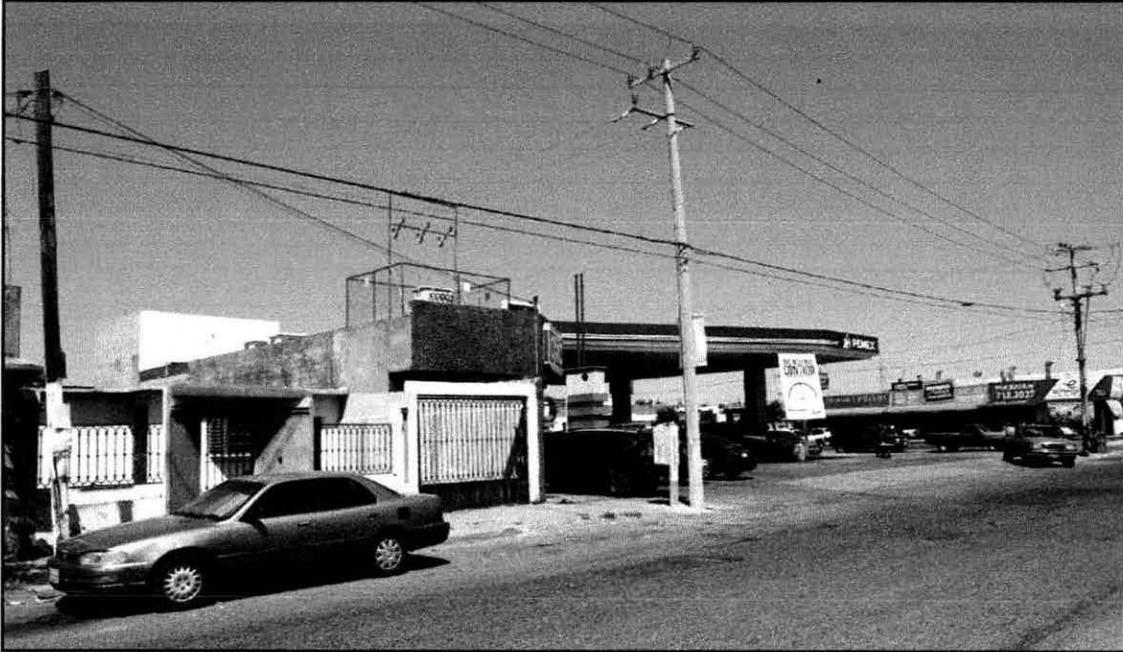
PUNTO	COLINDANCIAS	USOS DEL SUELO Y/O ACTIVIDAD EN UN RADIO DE 200 METROS
NORTE	Blvd. Lola Beltrán	Vía de comunicación
SUR	Fraccionamiento Horizontes	Habitacional
OESTE	Área comercial del Fraccionamiento	Servicios
ESTE	Blvd. Nuevo Horizontes	Vía de comunicación.

Colindancia Norte.



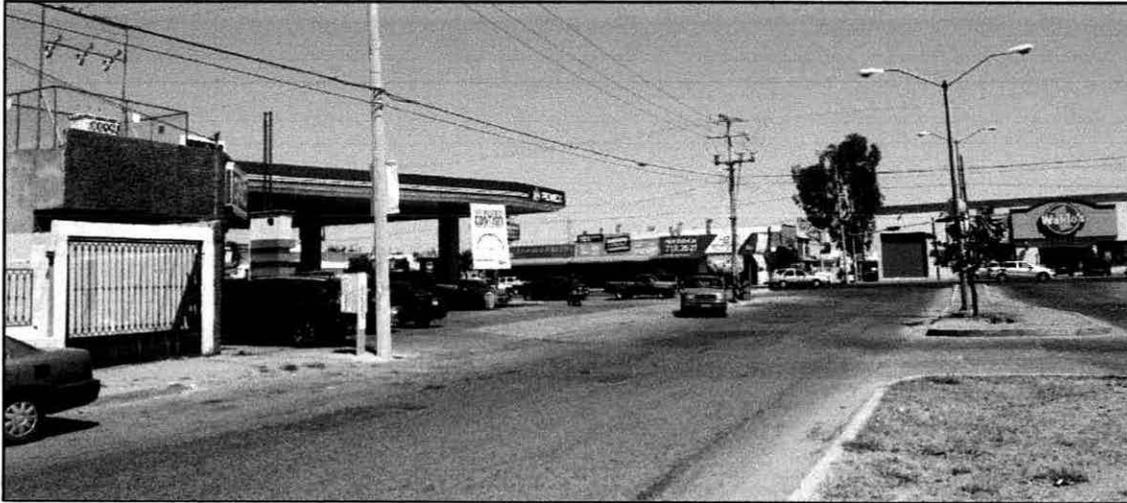
Blvd. Lola Beltrán.

Colindancia Sur.



Fraccionamiento Horizontes, esta casa habitación es propiedad de la estación de servicios GH, fue adquirida y se utiliza como bodega para almacenar la propaganda de la estación de servicios.

Colindancia Este.



Blvd. Nuevo Horizontes.

Colindancia Oeste.



Area de servicios y comercios del fraccionamiento Horizontes.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El sitio donde se ubica la estación de servicios tiene una alta urbanización y se cuenta con todos los servicios necesarios para su funcionamiento adecuado, (Agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, líneas telefónicas, cobertura de red celular, internet, vigilancia policiaca y recolección de basura por el H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa y empresas privadas).

II.2 Características particulares del proyecto.

Venta de combustible (gasolina y diésel), aceite, aditivos, agua para baterías. La capacidad de almacenamiento de combustibles es de 110,000 litros, distribuidos en dos tanques. Se cuentan con medidas de prevención para evitar la contaminación al ambiente, Plan de contingencias, rejillas para captar derrames de combustible, trampa de grasas y aceites, depósitos para residuos sólidos no peligrosos y peligrosos (basura).

II.2.1 Programa General de Trabajo. Calendarización de las actividades en formato de diagrama de GANTT. Periodo anual.

Las estaciones de servicio de petrolíferos manejan sustancias flamables que en un eventual accidente pueden causar contaminación al suelo, aire y agua así como accidentes tipo incendio y explosión con afectación a las personas y sus bienes. Por ello las E.S están diseñadas para evitar o minimizar estos peligros, siendo de suma importancia que todos los sistemas de emergencia funcionen óptimamente, pues de ello depende que la contaminación y los accidentes no se presenten o se minimice su magnitud, evitando conflictos y adversidades de tipo legal, económico y social, al interactuar de manera responsable y positiva con su comunidad. En este sentido el mantenimiento preventivo periódico tiene una importancia trascendental, por lo que todas las E.S. deben de cumplir con este en una periodicidad obligatoria según se estipula en el manual de operación, contrato de franquicia de PEMEX y ahora en la NOM-EM-001-ASEA-2015. A continuación se presenta el cronograma anual de actividades de la estación de servicio (E.S):

ACTIVIDADES OPERACIÓN y MANTENIMIENTO	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación diaria venta de combustibles , lubricantes, aditivos, etc.												
Limpieza diaria de derrames zona despacho, así como baños y demás instalaciones.												
Inventario diario												
Revisión y/o mantenimiento preventivo:												
Tanques almacenamiento combustible.												
Compresor aire.												
Bombas despachadoras incluye mangueras.												
Limpieza ecológica (incluye desazolve y limpieza de trampas de grasas y aceite). Limpieza general de drenaje y área de despacho).												
Pintura instalaciones y señalamientos												
Revisión sistema eléctrico.												
Sistemas de emergencia:												
-Botón de paro												
-Extintidores												
-Equipo electrónico												
-Tablero de control												
Reportes a:												
ASEA												
PROFEPA												

Se pretende que las actividades de operación y mantenimiento de la estación de servicio (E.S.) se sigan desarrollando por un periodo adicional de 20 años. Tiempo durante el cual se llevará a cabo la sustitución de equipo, tanques, etc., conforme estos vayan cumpliendo su vida útil, tratando siempre de emplear la tecnología más actual en el sistema de despacho de combustibles y sus equipos de control requeridos.

II.2.2 Preparación del sitio.

Etapa ya efectuada, al amparo de Resolutivo Ambiental No. SPD-SEDUyE-216/2002 emitido por la Secretaría de Planeación y Desarrollo, Subsecretaría de Desarrollo Urbano Ecología del Gobierno del Estado de Sinaloa y Licencia de construcción No.02714, emitida el 11 de octubre de 2002 por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa.

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

Etapa ya efectuada, al amparo de: Resolutivo Ambiental, No. SPD-SEDUyE-216/2002. Emitido por la Secretaría de Planeación y Desarrollo, Subsecretaría de Desarrollo Urbano Ecología. Gobierno del Estado de Sinaloa y Licencia de construcción No.02714, emitida el 11 de octubre de 2002 por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa.

II.2.4 Etapa de construcción.

Etapa ya efectuada, al amparo de: Resolutivo Ambiental, No. SPD-SEDUyE-216/2002, emitido por la Secretaría de Planeación y Desarrollo, de la Subsecretaría de Desarrollo Urbano Ecología del Gobierno del Estado de Sinaloa y la Licencia de construcción No.02714, emitida el 11 de octubre de 2002 por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

La estación de servicio ejecuta sus operaciones de acuerdo al manual de operación, contrato de franquicia de PEMEX y ahora en la NOM-EM-001-ASEA-2015.

II.2.5.1 Etapa de operación.



Fotografía de la estación de servicios.

Operación en el área de despacho de combustibles.

1. El personal que labora en el área de despacho de combustible portará la ropa de trabajo limpia y en buen estado, confeccionado en telas de algodón, en apego a lo establecido en el Capítulo 10 "Identidad e Imagen". La imagen del personal es muy importante para el consumidor.

El color de la ropa de trabajo será verde olivo, sin pasar por alto las especificaciones de diseño y logotipos que marca Pemex en el capítulo 10 de Identidad e Imagen.

2. Todo el personal de la Estación de Servicio portará un gafete con fotografía, su nombre completo, con letras fácilmente legibles.



El personal porta el uniforme reglamentario color verde olivo y portan el gafete oficial.

3. Los instrumentos de trabajo que el despachador tendrá a la mano son los siguientes:
 - a. Implementos para limpieza de parabrisas, tales como recipiente con agua jabonosa, esponja, jalador de agua de plástico, franela limpia.
 - b. Calibrador de aire.
 - c. Block de Notas de Consumo.
 - d. Bolígrafo de tinta negra o azul.
4. Para seguridad de los clientes y para la misma Estación de Servicio, es responsabilidad de los despachadores cumplir con las siguientes disposiciones y restricciones:
 - a. Guiar al conductor para que se estacione adecuadamente en la posición de carga correspondiente para no entorpecer el flujo vehicular.

- b. Indicar al conductor que apague el motor para poderle despachar combustible y que no encienda el motor sino hasta después del despacho.
- c. En caso de que el conductor o alguno de sus acompañantes estuviera fumando o hablando por celular, informar amablemente al conductor, que por seguridad no puede hacerlo en la zona de despacho.
- d. No servir combustible a transportes públicos con pasajeros a bordo, informándole al conductor que no está permitido.
- e. No servir combustible, en caso de que el conductor esté en evidente estado de ebriedad o bajo el efecto de alguna droga, informándole al cliente que no se le puede atender en esas condiciones.
- f. No servir combustible a vehículos conducidos por menores de edad.
- g. Indicar al cliente que no servirá a sí mismo el combustible, a menos de que específicamente se permita.
- h. No efectuar ninguna reparación en el área de despacho.
- i. No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.

En caso de que algún conductor pretendiera no cumplir con las restricciones señaladas, el despachador, sin confrontar al cliente, informará inmediatamente al Encargado de la Estación de Servicio.

- 5. Para evitar malos entendidos, es importante que antes de suministrar combustible, el despachador solicite al conductor verificar que el medidor del dispensario marca "ceros"; y al finalizar el suministro, que también verifique en el dispensario la cantidad de combustible despachado.
- 6. Por seguridad y para evitar un posible daño al vehículo del cliente, es responsabilidad del despachador verificar que al suministrar combustible, éste no se derrame.

En caso de que se produjera algún derrame de combustible, es responsabilidad del despachador actuar con rapidez para limpiarlo, vertiendo con agua y encauzándolo a los registros del drenaje aceitoso.

El mismo despachador eliminará los residuos del combustible derramado lavando el piso con limpiadores biodegradables.

- 7. Cuando la magnitud del derrame rebase la capacidad de control del personal de la Estación de Servicio, el Gerente solicitará

inmediatamente la ayuda del Cuerpo de Protección Civil de la localidad; dando aviso a la Superintendencia de la Terminal de Almacenamiento y Reparto y a la Subgerencia de Ventas Regional.

8. Es obligación de todo despachador, permanecer cerca de sus dispensarios asignados, aún en ausencia del cliente.

Para retirarse y atender algunas necesidades personales, comunicará al Jefe de isla o al encargado de la Estación de Servicio, quien la cubrirá con otro despachador o personalmente durante un tiempo razonable.

9. Los despachadores manifestarán en todo momento y particularmente ante los clientes una actitud de servicio y conducta respetuosa, evitando siempre el uso de palabras groseras o señas y posturas incorrectas; así como estar comiendo o sentado con gesto que denote desinterés o inactividad.

10. Cuando por cualquier circunstancia, alguno de los clientes olvida algún objeto de valor (cambio del importe pagado, cartera, llaves del tapón del depósito de combustible o el mismo tapón, etc.); los despachadores reportarán el objeto olvidado al Encargado de la Estación de Servicio o al Jefe de la isla correspondiente, junto con las características básicas del vehículo (marca, modelo, color y número de las placas, si es posible); para que, cuando el cliente regrese a reclamar, no tenga que pasar a las oficinas de la Estación de Servicio o identificar sus pertenencias.

Esto demostrará al cliente la seriedad y honestidad del establecimiento. Quedarán a criterio del Encargado los requisitos, pruebas o interrogatorio que se le deban aplicar al reclamante para la devolución del objeto olvidado.

11. Los despachadores mantendrán limpio y ordenado su lugar de trabajo, procurando siempre causar en el cliente la mejor impresión posible.
12. No se pueden colocar calcomanías, letreros, figuras o cualquier clase de adorno en o sobre los dispensarios, exhibidor y columnas.

Instrucciones para el despacho.

- Es preferible que la manguera para el despacho se encuentre lo más próxima a la bocatoma del tanque de almacenamiento del automóvil. Oriente al cliente.
- Salude amablemente al cliente, dígame su nombre y oriéntelo.
- Verifique que se encuentra apagado el motor del automóvil y si tienen teléfono celular asegúrese que este apagado, para no poder realizar ni recibir llamadas.
- Pregunte al cliente el producto que requiere (Pemex Premium, Pemex Magna, Pemex Diesel) y le indique la forma de pago, pudiendo ser en efectivo, con tarjeta de crédito, débito o monedero electrónico; o con vale electrónico.
- En el caso de pago con tarjeta, solicítela para obtener la autorización bancaria.
- Quite el seguro para retirar el tapón del tubo de llenado de la gasolina y colóquelo en donde no se le olvide, en algunos vehículos esto se puede hacer desde dentro del auto, en otros modelos se tiene que abrir con llave.
- Levante la manija de la manguera, esto hace que la bomba quede lista para el llenado, coloque la pistola en el tubo de llenado de su auto, asegurándose que está bien colocada, presionándola firmemente.
- Presione el switch o el botón de la bomba que permita el flujo de la gasolina, y siga las instrucciones de la bomba.
- Presione el seguro localizado en el mango de la pistola, esto permitirá liberar de manera continua la gasolina al tanque del automóvil.
- Note que cuando el tanque de gasolina está lleno, el mecanismo automático detendrá el bombeo y en algunos casos emitirá una señal, remueva la pistola, y no trate de llenar más el tubo de combustible, esto evitara goteo y derrames.
- Finalmente coloque la pistola en el dispensario y el tapón de la gasolina en su lugar y cierre.

- Reciba el pago, si le entregan un billete señale la cantidad del mismo y entregue el cambio correcto, o que le firmen el voucher en pago con tarjeta, asegúrese que regresó la tarjeta.
- Dar las gracias al cliente y decir hasta luego.

Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques propiedad de Pemex Refinación.

Aspectos de seguridad, salud y protección ambiental.

Equipo de protección personal para quien participa en la descarga de producto Chofer Repartidor y Cobrador/ Ayudante de Chofer: Ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; calzado industrial; guantes; lentes de seguridad y casco con barbiquejo. Encargado de la Estación de Servicio: Ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial como mínimo (recomendable utilizar guantes, lentes de seguridad y casco con barbiquejo).

Equipo y herramientas requeridas para la descarga del autotanque La Estación de Servicio debe contar lo siguiente:

- a.- Juego de dos calzas (topes-tranca) de goma (hule de alta resistencia) para ruedas de autos tanque, con estrías superiores para un mejor agarre (a la llanta) piso estriado antiderrapante con argolla para fácil manejo, en forma de pirámide truncada con base rectangular con un mínimo es su base inferior de 15 x 20 cm y en su base superior de 5 x 20 cm, o en forma de escuadra con resbaladilla con un ancho mínimo de 17.8 cm., un diámetro de 25.4 cm, y una altura de 20.3 cm.
- b.- Manguera: para descarga de producto de 4" de diámetro con longitud adecuada para la operación segura de descarga, manguera para recuperación de vapores (donde aplique), codo de descarga de conexión hermética, reducción de 6"φ a 4"φ y empaques.
- c.- Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE (señalamiento SP-1), protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
- d.- Dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga.
- e.- Recipiente metálico para toma de muestra con cable de tierra.

f.-Regleta para medición física de tanques de almacenamiento (cuando sea requerida).

Condiciones de seguridad requeridas para prevenir accidentes e incidentes.

1.-Lineamientos a observar por el Chofer Repartidor y Cobrador y/o Ayudante de Chofer.

a-Portar identificación.

b.-Cumplir los señalamientos, límites de velocidad y medidas de seguridad establecidos en el interior de la Estación de Servicio.

c.-Verificar que el Encargado de la Estación de Servicio, porte identificación, ropa de algodón y calzado industrial.

d.-No fumar ni emplear teléfonos celulares.

e.-Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad y en las hojas de emergencia en transportación.

f.-Permanecer fuera de la cabina del Autotanque, a una distancia máxima de dos metros de la caja de válvulas, y verificar durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que estén colocados y se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

Lineamientos a observar por el Encargado de la Estación de Servicio.

- Portar identificación.
- Verificar que exista orden, limpieza e iluminación adecuada en el área de descarga, sobre todo cuando se realice la descarga en forma nocturna.
- Asegurar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre dañada y que las pinzas ejerzan presión.
- Señalizar mediante letreros y con colores de identificación que correspondan a los productos, las bocatomas de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, de acuerdo al código

de color PMS que se detalla (incluye tabla de colores, códigos y producto al que aplica).

COLOR	PMS	PRODUCTO
Rojo	186C	Pemex Premium
Verde	348C	Pemex Magna
Negro	Black	Pemex Diesel
Negro	Black	Diesel Marino Especial

- Vestir ropa de algodón ajustada en cuello, puños y cintura; y calzado industrial.
- No fumar ni emplear teléfonos celulares.
- Acatar lo dispuesto en las hojas de seguridad.
- Permanecer a una distancia máxima de 2 metros de la bocatoma del tanque de almacenamiento, verificando durante la descarga de producto la conexión del Autotanque con la tierra física, que no existan fugas, que se mantengan los extintores y biombos en el área de descarga, y que no exista personal ajeno a esta actividad.

Prácticas seguras.

Para ascenso y descenso a la cabina del autotanque utilizar tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el interior de la cabina).

Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

La manguera para la descarga del producto no debe quedar con tensión ni por debajo del Autotanque.

En caso de tormenta eléctrica, no iniciar las actividades de descarga y en caso de encontrarse en proceso de descarga, suspender inmediatamente.

De detectar condiciones que pongan en riesgo a las personas, equipo e instalaciones o de presentarse circunstancias que impidan o interrumpan las actividades de descarga, se deberá invariablemente levantar y firmar por ambas partes, el acta de no conformidad correspondiente.

Asegurar que los accesorios para realizar la descarga de producto y dispositivos de los tanques de almacenamiento se encuentren siempre en óptimas condiciones de operación (mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos, contenedor de derrames

limpio, libre de hidrocarburos y desechos con capacidad mínima de 20 lts., e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento, calzas, biombos, extintores y recipiente metálico).

Salud Ocupacional aplicable al Chofer, Ayudante de Chofer y Encargado de la Estación de Servicio.

Evitar realizar sobreesfuerzos físicos, utilizando las posturas adecuadas al efectuar las actividades de ascenso y descenso de cabina o de escalera del autotanque.

Conocer y entender las hojas de datos de seguridad de los productos que se expenden en la estación de servicios, Pemex Magna, Pemex Premium.

Protección Ambiental.

En caso de fugas o derrames, suspender actividades y en conjunto el chofer repartidor y cobrador, ayudante de chofer y el encargado de la Estación de Servicio, procederá a las actividades de contención y limpieza del producto.

Confinar los materiales impregnados de hidrocarburos en el sitio establecido por la Estación de Servicio, (guantes, ropa contaminada, musgo absorbente, etc.).

Al efectuar las operaciones de desconexión de mangueras, evitar derrame de producto.

Durante el proceso de recepción de productos cargados en Terminal de Almacenamiento y Reparto con SIMCOT, queda prohibido abrir la tapa del domo.

Condiciones especiales Operación / Seguridad.

Un mismo Autotanque puede descargar hasta en dos tanques de almacenamiento de una Estación de Servicio, siempre y cuando:

1. Los tanques de almacenamiento contengan el mismo producto a descargar.
2. Se muestre evidencia de disponibilidad de almacenamiento en cada tanque del volumen de producto a descargar.
3. Que la descarga no se realice en forma simultánea.

Un Autotanque puede ser descargado únicamente hacia los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, queda prohibida la descarga en cualquier otro tipo de recipientes.

La capacidad máxima de llenado de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio, es del 90% (todos los tanques de almacenamiento deberán contar con válvula de sobrellenado).

En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.

De presentarse eventos no deseados, tales como falla en energía eléctrica, activación de válvula de sobrellenado de la Estación de Servicio, que impidan, interrumpan el proceso de descarga, ocasionen fuga, derrame de producto o pongan en riesgo la integridad física de las personal o integridad mecánica de las instalaciones, el Chofer Repartidor y Cobrador, y Encargado de la Estación de Servicio deberán informar al Responsable Operativo y al Área Comercial, respectivamente, para que estos últimos, en forma coordinada, emitan instrucciones.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE RECEPCIÓN Y DESCARGA DE PRODUCTOS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES.

Arribo del autotanque.

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.

Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.

Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.

Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se

llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.

Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.

Colocar 4 Biombos con el texto **"PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE"**, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.

Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.

Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.

Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.

En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.

En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.

En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y

Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.

Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto" y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.

Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.

En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.

Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP" y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.

Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque.

Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.

Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.

Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Nivel de producto debajo de NICE" y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.

Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación "a recibo y despacho", vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.

Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.

Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos", devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.

Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.

Descarga de producto.

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.

Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.

Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.

Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diésel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.

Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.

Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:

Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.

Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).

Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:

Rango de presión del Candado tipo Oblea.

Rangos de presión:

Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs₂.

Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg₂.

En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.

Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque.

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.

Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.

Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).

Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.

Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.

Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:

Para Autotankes sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.

Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.

Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.

Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.

Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

Las siguientes recomendaciones no forman parte del procedimiento de descarga, pero la intención es que se tenga la posibilidad para supervisar cada descarga de producto y la aplicación general del procedimiento:

Cédula para identificar el producto que será descargado del Autotanque con el que contiene el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio. Establecer un control en la Estación de Servicio para asegurarse que el producto del Autotanque se descarga en el tanque de almacenamiento correcto y que el procedimiento se ajusta a lo aquí indicado. Para tal efecto se sugiere utilizar la Cédula anexa para identificar el producto que será descargado del Autotanque con el que contiene el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, que deberá llenar y firmar el personal que recibe el producto en la Estación de Servicio.

Formato de evaluación sobre el seguimiento del "Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles en estaciones de servicio".

Se sugiere que el Franquiciatario, el Gerente o el Encargado de la Estación de Servicio realice aleatoriamente una evaluación sobre el seguimiento del "Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles en estaciones de servicio"; cuando lo haga, le solicitamos que lo remita el formato por correo electrónico a la dirección: francisco.javier.quezada@pemex.com

Despacho de combustible.

Se realiza la venta de combustible a los clientes y esta se hace en cualquiera de los tres módulos de servicio (Islas) de la estación. Esta acción se hace siguiendo las indicaciones de PEMEX REFINACION en su Manual de operación.

Inspección y vigilancia.

El encargado de la estación de servicio es el responsable directo y el vigila y supervisa que no existan riesgos potenciales que afecten el área de la estación. Para ello se hacen inspecciones constantes en la estación y áreas aledañas, con la finalidad de verificar que no hay riesgos potenciales.

Riesgos Específicos.

Principales riesgos en estaciones de servicio

Riesgos del puesto de trabajo.

Estrés Laboral.

Violencia (atracos, robos, etc.).

Trabajo a turnos rotativos.

Caídas al mismo nivel (obstáculos, baches, líquidos en el suelo, etc).

Incendios y explosiones.

Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas y carga de objetos (tienda).

Atropellos o golpes con vehículos.

Contactos térmicos (motores, etc.).

Exposición a temperaturas y condiciones ambientales cambiantes y extremas, como los ruidos, viento, lluvia y frío.

Exposiciones a inhalaciones de gases de la combustión como monóxido de carbono, óxidos de azufre y otros componentes de los hidrocarburos como el Benceno, que es cancerígeno.

Dermatitis por contacto con los combustibles, lubricantes (sobre todo los usados) y otras sustancias químicas agresivas.

Contactos eléctricos.

Medidas preventivas.

Instalación de cabinas con cristales blindados.

Monitores de cámaras de vigilancia TV circuito cerrado.

Alarma eléctrica y

Sistema de autoservicio.

Apoyo de seguridad (rondas y visitas periódicas sin horario fijo), en el turno nocturno y primeras horas de la mañana y cambios de turno, de la policía y cuerpos de seguridad del estado.

Capacitación específica en prevención de riesgos, (incendios, control de residuos, explosiones, etc.).

Inspeccionar, de manera periódica, las mangueras, bocas, motores, etc.

Conocer el sistema de emergencia y el Programa de Contingencias y practicarlo con periodicidad por todos los empleados.

Limpiar los posibles derrames con rapidez y cerrar el depósito de combustible con rapidez.

Usar ropa adecuada para cada tarea, por breve e infrecuente que sea la misma. Cambiarla cada vez que se degrade.

Comprobar en adecuado aislamiento el sistema eléctrico (enchufes, conexiones, cables, líneas aéreas, cuadros eléctricos, etc.), sobre todo en zonas críticas. Su acceso ha de ser restringido.

Se debe mantener en buenas condiciones las instalaciones de aire comprimido, tomas de tierra y extracción de gases.

Dejar de suministrar combustible cuando una cisterna se encuentre descargando.

II.2.5.2 Etapa de operación.

Es muy importante considerar que **el programa de mantenimiento** lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

Mantenimiento Preventivo: Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a

tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.

Mantenimiento Correctivo: Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Bitácora.

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio, contar con una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio.

Los registros en la "Bitácora" serán redactados con claridad, precisión, sin omisiones ni tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

La "Bitácora" permanecerá en todo momento en la Estación de Servicio en un lugar de fácil acceso al personal autorizado.

El tipo, calidad y dimensiones de la "Bitácora" así como la forma de registro dependerá de las características particulares de cada Estación de Servicio, sin embargo contendrá como mínimo lo siguiente:

Número y nombre de la Estación de Servicio

Domicilio

Número de Bitácora

Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas.

Hojas no desprendibles y foliadas.

En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado.

Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.

Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento en áreas clasificadas como peligrosas, será indispensable:

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
- Un radio de 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
- Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.
- Un radio de 3.00 metros a partir de la bomba sumergible, según lo establece la NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones Eléctricas-Instrumentación.
- Un radio de 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.

En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kg. de polvo químico seco tipo ABC.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por personal de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el franquiciatario y registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programados, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

El personal interno y externo tendrá la capacidad, capacitación y calificación para el trabajo a desempeñar, y contará con el equipo de seguridad y protección, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vaya a realizar.

Medidas de seguridad para la realización de trabajos "en caliente" en Estaciones de Servicio.

Se prohíbe realizar trabajos "en caliente" (corte y soldadura) en las Estaciones de Servicio.

Los casos especiales en los que se justifique la imposibilidad de cumplir con esta disposición, serán revisados por el personal técnico de las Subgerencias de Ventas Regionales conjuntamente con la Gerencia de Almacenamiento y Reparto, con el propósito de analizar los trabajos a realizar, identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir que garanticen la seguridad durante el desarrollo de esas actividades.

Una vez que las Gerencias determinen las actividades a realizar, el Franquiciatario notificará las mismas a las autoridades de protección civil, con el objeto de que se pronuncien al respecto, y en su caso le den seguimiento.

Tanques de almacenamiento.

Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del medio ambiente como de los productos.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días.

Al detectarse agua, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenándola en tambores herméticos de 200 lts., correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas.

En caso de que se requiera limpieza interior del tanque por cambio de servicio, será necesario recurrir a empresas especializadas y tomar las medidas de seguridad indicadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

Para trabajos dentro de los tanques de almacenamiento se cumplirá con lo siguiente:

- ✚ El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; Oficio de notificación a Pemex Refinación y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.
- ✚ Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.
- ✚ Bloquear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de que ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- ✚ Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio

confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

- ✦ Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- ✦ La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- ✦ La concentración de sustancias químicas peligrosas no excederán los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS-1999, condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral; de lo contrario se aplicarán las medidas de control establecidas en esa norma.
- ✦ Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.

Asimismo, se contratará a la empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos.

El franquiciatario solicitará autorización por escrito a Protección Civil y notificar a Pemex Refinación, que realizará la limpieza del tanque de almacenamiento presentando un programa de trabajo que indique lo siguiente.

Datos de la Estación de Servicio.

Objetivo de la limpieza.

Responsable de la actividad.

Fecha de inicio y de término de los trabajos.

Hora de inicio y de término de los trabajos.

Características y número del tanque y tipo de producto.

Al finalizar la actividad, el responsable de la Estación de Servicio entregará a Protección Civil y a Pemex Refinación:

- ✦ Copia del manifiesto de "Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos", para su tratamiento y confinamiento.
- ✦ Copia del documento en el que la empresa especializada que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.

Accesorios de los tanques de almacenamiento.

Los accesorios se localizan en la parte superior del tanque, en los contenedores o registros colocados a nivel de piso terminado de la Estación de Servicio, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos; éstas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

Generalmente seis o siete tapas del mismo color identifican a cada tanque. Las de mayor dimensión corresponden al contenedor en donde se localiza la bomba sumergible y/o la entrada hombre. En las restantes se localizan los dispositivos para:

- ✦ Bocatoma de llenado que cuenta con válvula de sobrellenado.
- ✦ Recuperación de vapores fase I.
- ✦ Detección electrónica de fugas del espacio anular.
- ✦ Purga o drenado.
- ✦ Control de inventarios.

Todos los contenedores y registros se revisarán como mínimo cada 30 días, verificando que estén limpios y secos, checando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en buenas condiciones.

De encontrarse combustible dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar y determinar la causa, y en su caso realizar la reparación correspondiente.

No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que la reparación se haya terminado, y se reciba la instrucción del supervisor de la Estación de Servicio y del supervisor de la empresa que realizó los trabajos de mantenimiento.

Zona de tanques de almacenamiento.

En la mayoría de las Estaciones de Servicio, la zona de tanques de almacenamiento es exclusiva para carga y descarga de combustibles, en algunas otras, por lo reducido de los predios, no existe una zona definida ya que los tanques se localizan en las zonas de despacho o de circulación vehicular.

En ambos casos y de acuerdo al proyecto, se dispondrá de un registro con rejilla conectado al drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustibles o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible, por lo cual este registro siempre estará libre de obstrucciones.

Para las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron bajo las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1994 o anteriores, tendrán un cable flexible con pinzas tipo grapa en sus extremos para su conexión a tierra. Las Estaciones de Servicio que se diseñaron y construyeron con las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio de 1997 o posteriores, tendrán dos cables aislados flexibles con pinzas tipo grapa en sus extremos para la conexión a tierra, todos ellos en buenas condiciones y una manguera por producto para la descarga de combustible con conexiones herméticas.

Todas las Estaciones de Servicio contarán con la manguera para recuperación de vapores con conexiones herméticas.

Tuberías.

Al igual que los tanques de almacenamiento, las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se efectuará con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

Drenaje aceitoso.

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectados entre sí e instalados en la zona de despacho, zona de tanques y en su caso en la zona de lavado y lubricado de vehículos, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de combustibles.

Dispensarios.

Como rutina diaria se revisará el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observará el interior de los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

De acuerdo a las indicaciones de los fabricantes, se verificará a través de la jarra patrón que la calibración de los medidores sea la correcta; en el caso que se identifiquen desviaciones se notificará a la autoridad correspondiente para solicitar su recalibración en los términos señalados en la NOM-005-SCFI-2005, y dejar de suministrar producto hasta que se realice la calibración. Así mismo, se comprobará mensualmente el funcionamiento adecuado de las válvulas shut-off y de corte rápido en mangueras.

La vida útil de los dispensarios son lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, así como que cumplan con lo establecido en la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2005, para lo cual mantendrán vigentes los Certificados de conformidad de producto que emiten los organismos de certificación acreditados y la aprobación de modelo o prototipo que expide la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía.

Zona de despacho.

Se mantendrá en buen estado la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

Cuarto de máquinas.

El cuarto de máquinas permanecerá limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se utilizará como bodega.

Extintores.

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en las Estaciones de Servicio.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- ✦ Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
- ✦ Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor de -5 °C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998 y estar en posición para ser usados rápidamente.
- ✦ Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.
- ✦ Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- ✦ El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- ✦ Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.
- ✦ La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Instalación eléctrica.

Las instalaciones eléctricas serán autorizadas por un perito o una Unidad de Verificación Eléctrica y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento estará provista de los cables y las conexiones adecuadas y en el caso de áreas peligrosas, se verificará la ausencia de mezclas de vapores o gases explosivos en rangos de explosividad y en su caso, cumplir con ser a prueba de explosión.

Pozo indio.

La Estación de Servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o puedan detectarse gases combustibles, en apego a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

En caso de detectarse contaminación del subsuelo, se dará aviso a las autoridades correspondientes, y de acuerdo a las disposiciones y recomendaciones de las mismas, se podrá excavar un pozo indio para iniciar la limpieza.

La limpieza y recuperación de producto combustible a través de un pozo indio, se realizará por empresas especializadas con autorización para el manejo y disposición final de residuos peligrosos.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento o limpieza se acordonará el área en un radio mínimo de 6.10 metros, a partir de la entrada al pozo, y efectuarse lecturas de explosividad para asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalarse señalamientos preventivos.

Durante las maniobras de limpieza se designará a dos personas con un extintor de 9 kg. De polvo químico seco tipo ABC cada una, capacitada en su manejo, para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

Pavimentos.

En la reparación o mantenimiento del pavimento se seguirá el procedimiento siguiente:

- ✦ Limpiar las áreas afectadas.
- ✦ Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas.
- ✦ Cuando la reparación abarque superficies de mayores dimensiones, colocar adhesivo líquido en la superficie del concreto antiguo para unirlo con el concreto nuevo.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Dentro del predio de la E.S. existe una tienda de conveniencia de la cadena comercial OXXO.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Esta etapa no se contempla por la rentabilidad positiva de la estación de servicio, si por alguna causa se dejara de expender combustibles, se dará aviso a las autoridades correspondientes y se elaborará un programa para el desmantelamiento de las instalaciones, el sitio se acondicionaría para construir local para comercio o servicios dado el punto estratégico que tiene.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se utilizaron ni se utilizan explosivos en ninguna de las etapas.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Generación de residuos peligrosos.

Nombre del residuo	Proceso o etapa en el que se generará y fuente generadora	Características CRETI	Cantidad o volumen generado por unidad de tiempo	Tipo de empaque	Sitio de almacena miento temporal	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final	Sitio de disposición final	Estado físico
Aceite	Operación.	T, I	N.D.	Plástico	Área especial.	N.A.	N.A.	sólido
Filtros	Operación.	T, I	N.D.	Plástico		Vehículo cerrado tipo Pick up.	1	sólido
Estopa	Operación.	T, I	N.D.	Plástico				sólido
Grasa.	Operación.	T, I	N.D.	Cartón				sólido
N.A.	Abandono.	Esta etapa no se tiene contemplada por importancia comercial del proyecto.						

1. Se entregaran a un acopiador autorizado por Semarnat y SCT, que los trasladara al sitio de disposición final.

CRETI. C= Corrosivo R= Radiactivo E= Explosivo T= Toxico I= Inflamable.

Generación de residuos no peligrosos.

ETAPA	CARACTERÍSTICAS	PROCESO DONDE SE GENERA	VOLUMEN PRODUCIDO	DISPOSICIÓN TEMPORAL	ESTADO FÍSICO	DESTINO FINAL
OPERACIÓN y MANTENIMIENTO	Restos de comidas.	Resto de áreas, oficina, recepción y entrega.	variable	Contenedor	Sólido	Relleno sanitario
	Madera		variable	Contenedor	Sólido	
	Plástico		variable	Contenedor	Sólido	
	papel		variable	Contenedor	Sólido	
	Basura y residuos Domésticos y sanitarios	Necesidades fisiológicas	variable	No	Sólido/ líquido	
ABANDONO DEL SITIO	Esta etapa no está comprendida por la importancia comercial del proyecto.					

II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

II.2.10.1 Manejo de los residuos no peligrosos.

El manejo de residuos sólidos no peligrosos (RSU) se lleva a cabo mediante el uso de contenedores, ubicados cerca de los módulos de servicio, estos se acopian en bolsas de polietileno en un cuarto, de ahí son recogido por el camión de Servicios públicos municipales el cual traslada los residuos al relleno sanitario.



Dos de los contenedores de basura para el uso de los clientes de la estación de servicios.

II.2.10.2 Descripción de sitios de disposición de residuos no peligrosos.

Disposición temporal.	Contenedor de residuos no peligrosos con tapa ubicado en área destinada para ello.
Disposición definitiva.	De preferencia el Relleno sanitario Norte de la Ciudad de Culiacán, Sinaloa.

Sitio de disposición final.

RELLENO SANITARIO.

Descripción de los rellenos sanitarios.

Ubicación.	Al Sur de la Ciudad de Culiacán, Sin. Por el camino a La Higuera.
Tipo de confinamiento.	Relleno sanitario.
Autoridad responsable.	H. Ayuntamiento de Culiacán, a través de servicios públicos municipales.
Sitios alternativos.	Relleno sanitario operado por Empresa Promotora Ambiental, Sociedad Anónima (PASA), ubicado al Norte de la ciudad por el Camino El Ranchito - El Álamo.

II.2.10.2 Manejo de los residuos peligrosos.

Se depositan temporalmente en un área especial para de ahí ser acopiados en un centro de acopio autorizado por Semarnat, la empresa recolectora tiene autorización de SEMARNAT y de SCT. En la E.S se venden mensualmente 4,000 unidades entre aceite y aditivos, los envases que son dejados por el cliente se guardan en un tambor metálico de 200 litros el cual es entregado a un acopiador de residuos peligrosos registrado ante SEMARNAT.

II.2.10.3 Derrame de materiales y residuos al suelo.

El evento donde pudiera observarse un derrame accidental de combustibles, grasa y aceites se puede presentar por fugas o rotura de una manguera o tanque de la maquinaria y en la carga de combustible, o llenado de aceites a los vehículos de los clientes. De acuerdo al volumen de derrame se sigue el procedimiento de limpieza utilizando arena como material absorbente que una vez utilizada es depositada en el contenedor de residuos peligrosos. En derrames pequeños se limpian utilizando una mezcla de detergente biodegradable con desengrasante y agua, la cual es canalizada a las rejillas de drenaje que conducen a la trampa de grasas y aceites.

II.3 Personal empleado.

Se emplea el siguiente personal para la Estación de Servicio:

El personal de despacho para los turnos matutino y vespertino son 6 despachadores, 1 gerente de estación y una cajera. Esta estación de servicio cuenta con un vigilante en el turno de 14:00 a 22:00 hr., así como un velador-despachador en el turno nocturno. En total se emplean 18 empleados de los cuales 14 son del sexo masculino y 4 del sexo femenino.

Turnos de trabajo:

- 1.- Matutino (6:00-14:00)
- 2.- Vespertino (14:00-22:00)
- 3.- Nocturno. (22:00-6:00)

II.4 Requerimientos de energía.

II.4.1 Electricidad.

Se cuenta con energía eléctrica en voltajes de 110 y 220 volts. El consumo mensual promedio de energía eléctrica es de 8,000 Kilowatts.

II.4.2 Requerimientos de agua.

Se cuenta con el servicio de agua potable que proporciona Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Culiacán (JAPAC). El consumo mensual de agua es de 50 m³.

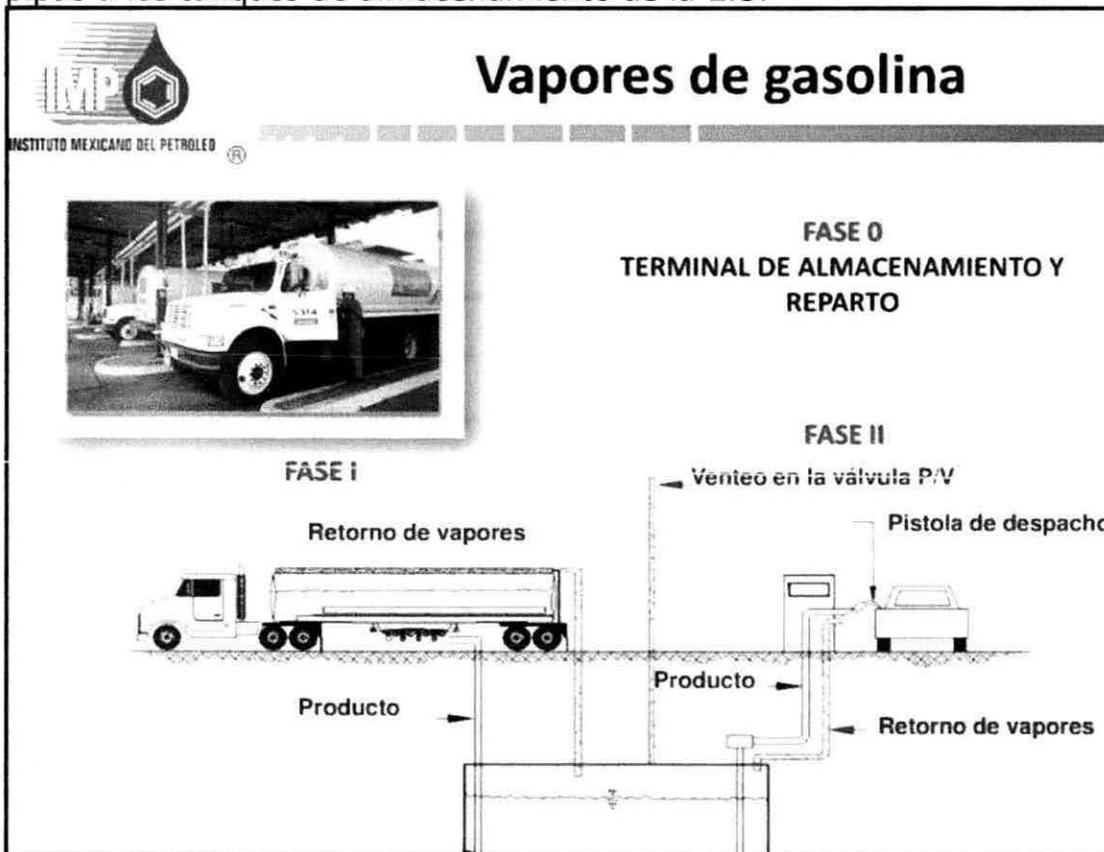
II.5 Aguas residuales.

Las aguas residuales generadas por los sanitarios están conectadas a la red de drenaje municipal para ser tratadas en la PTAR "Culiacán Norte la cual es operada por la paramunicipal JAPAC.

Las aguas residuales producto de la limpieza de lodo o bien de fugas o derrames en el área de despacho quedan en una trampa de grasas y aceites y no son vertidas al drenaje municipal. La limpieza de dicha trampa y retiro de lodos contaminados se realiza 2 veces por año procurando que previo a la temporada de lluvias las trampas se encuentren limpias.

II.5.1 Emisiones a la atmósfera.

En las etapas de operación y mantenimiento, las emisiones a la atmósfera (humos) provienen de los motores de combustión interna de los vehículos que llegan a cargar combustible, y el vapor de gasolina (COV's y bencenos) generado durante la recarga de combustible a dichos vehículos o bien durante la carga-descarga de combustible de las pipas a los tanques de almacenamiento de la E.S.



Producción de vapores de gasolina. Tomado de la Revista Octanaje revista de la Franquicia Pemex, publicada bimestralmente por Pemex Refinación. No. 1 Nueva Edición año 2011, dirección en internet: <http://www.franquiciapemex.com>

II.5.2 Contaminación por ruido.

Durante las etapas de operación y mantenimiento en la E.S no hay demasiada contaminación por ruido, la operación de los equipos de la estación de servicio no generan ruidos molestos. Existe más ruido de fondo por el tráfico vehicular en los bulevares aledaños que por la operación de la estación de servicios.

Nivel promedio de ruido generado por las fuentes del proyecto.

En las etapas de operación y mantenimiento.

FUENTE	dB	RUIDO DE FONDO	HORAS DIARIAS
Vehículos automotores.	90	60	24
Motores de bombas de combustible	40	60	24

dB- decibeles

Tipo de contaminación.

TIPO DE CONTAMINACIÓN	DESCRIPCIÓN
Ruido.	Descrita detalladamente anteriormente.
Vibraciones.	Leves producidas por los vehículos.
Energía nuclear	No aplica en el proyecto.
Energía térmica.	No aplica en el proyecto.
Luminosa.	No aplica en el proyecto.
Radioactiva.	No aplica en el proyecto.

II.6 Planes de prevención y respuesta a las emergencias ambientales que puedan presentarse.

Posibles accidentes y planes de emergencia:

Para las etapas de operación y mantenimiento.

En esta etapa los accidentes pueden ser por falla mecánica de los vehículos, equipo, falla de los conductores, caídas, etc. El promovente cuenta con un Plan de contingencias y un programa de Protección Civil Interno, asimismo ha dado capacitación a los despachadores para el uso de los extinguidores.

Las emergencias ambientales pueden ser derrames, fugas de combustible e incendios.

PLAN DE CONTINGENCIA

**ESTACIÓN DE SERVICIO 7029
TUGASOLINERA S.A. DE C.V.**

ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN CASO DE:




DERRAMES	INCENDIOS
<p>DERRAME MENOR AQUEL QUE PUEDE SER MANEJADO FACILMENTE UTILIZANDO LOS RECURSOS LOCALES SIN PROVOCAR DAÑO A LA SALUD PÚBLICA.</p> <p>DERRAME MEDIANO AQUEL QUE REQUIERE DE AYUDA DE PROTECCIÓN CIVIL, YA SEA EN LA FASE OPERATIVA O LOGÍSTICA Y PUEDE AFECTAR LA SALUD PÚBLICA Y/O EL MEDIO AMBIENTE.</p> <p>DERRAME MAYOR AQUEL INCIDENTE QUE PUEDE AFECTAR SEVERAMENTE LA SALUD Y/O EL MEDIO AMBIENTE Y REQUIERE DE AYUDA DE INTERDEPENDENCIAS.</p>	<p>CONSERVE LA CALMA. -SUSPENDER VENTAS. -ACTIVAR PARO DE EMERGENCIA. -DE SER NECESARIO CORTAR ENERGÍA ELÉCTRICA EN SWITCH PRINCIPAL DE LA ESTACIÓN. -HABLAR AL H. CUERPO DE BOMBEROS. -NO ENCENDER NI MOVER LOS VEHÍCULOS QUE SE ENCUENTREN EN EL ÁREA DE DERRAME. -ELIMINAR EL DERRAME DESDE SU ORIGEN. -ACORDONAR EL ÁREA DELIMITANDO LA ZONA DE RIESGO. -EVITAR EL ACCESO DE PERSONAS Y VEHÍCULOS. -RECUPERAR Y CONFINAR EL COMBUSTIBLE DERRAMADO. -RESTAURAR EL ÁREA AFECTADA LAVANDO CON ABUNDANTE AGUA Y JERÓN. -REVISAR Y EN SU CASO LIMPIAR LA FOSA DE CAPTACIÓN Y REPARACIÓN DE COMBUSTIBLE.</p> <p>CONSERVE LA CALMA. -SUSPENDER VENTAS. -ACTIVAR PARO DE EMERGENCIA. -HABLAR AL H. CUERPO DE BOMBEROS. -EVITAR AL PERSONAL NO PREPARADO PARA COMBATIR INCENDIOS. -TOMAR EL EXTINTOR MAS PROXIMO. -IDENTIFICAR EL ORIGEN DEL INCENDIO. -PROCEDER AL ATAQUE DEL FUEGO SI SU MAGNITUD LO PERMITE. -RETIRAR LOS VEHICULOS QUE SE ENCUENTREN DENTRO DE LA ESTACION. -EVITAR EL ACCESO DE PERSONAS Y VEHICULOS. -ACORDONAR EL ÁREA DELIMITANDO LA ZONA DE RIESGO. -DE SER NECESARIO BLOQUEAR EL TRAFICO VEHICULAR.</p>
<p>-AL PRESENTARSE EL CUERPO DE BOMBEROS EL PERSONAL SE SOMETERA A LAS INSTRUCCIONES DEL JEFE DE DICHO GRUPO. -CUANDO LA CONTINGENCIA LO AMERITE AVISAR A LAS AUTORIDADES COMPETENTES. (PROTECCIÓN CIVIL, PEMEX, ETC.)</p>	<p>BOMBEROS CULIACAN TELE. 712-31-99 714-35-43 714-57-50</p>

Información básica del Plan de Contingencia. Colocado en una pared de la estación de servicio.

II.6.1 Identificación.

A continuación se enumeran las posibles emergencias y/o contingencias que pueden suceder durante las etapas de operación y mantenimiento.

II.6.2 ACCIDENTES.

- ✦ Cortocircuito y/o incendio de vehículos.
- ✦ Derrame en piso e ignición por calor de escapes.
- ✦ Incendio por electrostática del conductor.
- ✦ Choques contra dispensarios.
- ✦ Atropellamiento.
- ✦ Durante asaltos.
- ✦ Incendios provocados por turbas o ataques planeados.

II.6.3 Manejo de sustancias y materiales peligrosos.

Los materiales que se manejan en la estación son aceite, diésel y gasolina, así como grasas, anticongelantes, aditivos, etc.

En caso de ocurrir derrames o fugas en un vehículo, se deberá limpiar inmediatamente el área con almohadillas absorbentes o arena y limpiar inmediatamente el suelo contaminado con detergentes.

II.6.4 Prevención y respuesta.

En la estación de servicios se han adoptado las siguientes medidas de seguridad:

- ✦ Todos los empleados tienen acceso rápido a los sistemas y equipos de seguridad (botón de paro de emergencia, extinguidores, herramientas, etc.).



Botones de paro y señalamientos en los módulos de servicio (islas).

- ✦ Se han colocado avisos de reducción de velocidad.
- ✦ Se cuenta con extinguidores de espuma ABC de 9 Kg. de capacidad.



Extinguidores en los módulos de servicio (islas).

II.6.5 Medidas de seguridad.

El Gerente/encargado de la estación de servicio y el supervisor cuentan con un directorio con los diferentes teléfonos de emergencia del H. Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja Mexicana, Protección Civil, Policía Municipal, Policía de tránsito, etc. Se cuenta con vigilancia discreta (privada sin uniforme) proporcionada en las tardes por personal exmilitar. La finalidad es inhibir robos.

II.6.6 Choque de vehículo a zona de despacho.

Si existiera en zona de despacho un accidente propiciado por vehículo automotor que se impactara con dispensarios o con algún otro elemento en la zona de despacho que ponga en riesgo la Estación de Servicio se accionará inmediatamente el Botón de Paro de Emergencia para suspender producto y energía eléctrica y dejar de despachar combustible.

Acudir inmediatamente a la zona más cercana a extintores y tomar en mano para acercarse con cuidado a la zona del accidente y eliminar posibles conatos de incendio o fuego.

Se retirará a los ocupantes del vehículo impactado a un lugar seguro e invitará al personal que no tengan participación en la atención del accidente, a desplazarse a un lugar de mayor seguridad en la estación de servicio, de tal manera que el área afectada quede despejada.

Dependiendo la severidad del accidente se solicitará la intervención del H. Cuerpo de Bomberos de Culiacán para que utilicen las "quijadas" neumáticas que permitan liberar a las víctimas prensadas y a Cruz Roja Mexicana para su traslado al hospital más cercano. Las autoridades de tránsito municipal o en su caso Ministerio Público, deberán también ser alertadas de acuerdo a su competencia por el sitio donde haya ocurrido el accidente y su desenlace.

II.6.7 Atropellamientos.

Dependiendo la gravedad se podrá trasladar a la víctima al hospital más cercano en vehículos propios de la empresa o solicitar el uso de una ambulancia de la Delegación de Cruz Roja Mexicana.

Todas las contingencias deberán ser reportadas de inmediato en el orden jerárquico inmediato ascendente y deberá realizarse una descripción pormenorizada del evento, con datos como: sitio del

accidente, horario, personal afectado, testigos e incidencias. Esto con la finalidad de poder llenar verazmente el formato de accidentes de trabajo del IMSS.

II.7 Riesgo.

Se elaboró esta Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) exclusivamente para las etapas de Operación y mantenimiento considerando que la máxima capacidad de almacenamiento de combustible es de 110,000 litros (gasolinas).

Dada esa cantidad de almacenamiento y de acuerdo al segundo listado de actividades altamente riesgosas², en su artículo 4º establece que: *las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas sobre la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que a continuación se indican, cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las cantidades de reporte siguientes:*

ix. cantidad de reporte a partir de 10,000 barriles.

a) En el caso de las siguientes sustancias en estado líquido.

Gasolinas (1) Kerosenas incluye naftas y diáfano (1)

(1) Se aplica exclusivamente a actividades industriales y comerciales.

Si la autoridad a su juicio determina que existen factores de riesgo se presentará el estudio correspondiente.

²Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992.

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

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN.

De acuerdo a los lineamientos establecidos por los instrumentos con validez legal, sobre la zona de estudio y el desarrollo de la actividad pretendida por el proyecto, se presenta lo siguiente:

VINCULACIÓN DE LA NORMATIVIDAD OFICIAL VIGENTE.

De acuerdo con la naturaleza y características del proyecto a realizar, el proyecto de: "Operación y mantenimiento de la estación de servicio No. E07029 "Lola Beltrán.", ubicada en la Zona Norte de la ciudad de Culiacán, Sinaloa", las leyes, reglamentos, normas oficiales mexicanas y planes de desarrollo, que se vinculan en forma directa con dicho proyecto son:

LEYES.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

LEY DE AGUAS NACIONALES.

LEY DE HIDROCARBUROS.

LEY DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SINALOA.

REGLAMENTOS.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL MUNICIPIO DE CULIACÁN.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

NOM-002-SEMARNAT-1996.

NOM-041-SEMARNAT-2006.

NOM-042-SEMARNAT-2003.

NOM-045-SEMARNAT-1996.
NOM-052-SEMARNAT-1993.
NOM-059-SEMARNAT-2010.
NOM-024-SSA1-1993.
NOM-080-SEMARNAT-1994.
NOM-081-SEMARNAT-1994.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.
NOM-EM-001-ASEA-2015.

PLANES DE DESARROLLO.

FEDERAL.
ESTATAL.
MUNICIPAL.

PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE CULIACÁN (PDUCC).

A continuación Dichas Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas y Planes de Desarrollo son vinculadas con el proyecto:

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Diario Oficial de la Federación 28 de enero de 1988
Última reforma publicada DOF 09-01-2015.

El fundamento principal y primordial de esta Ley es la protección y preservación del medio ambiente y su equilibrio ecológico, diversos artículos y fracciones de la misma son vinculables al proyecto de: Operación y mantenimiento de la Estación de Servicio E07029 "Lola Beltrán", ubicada en la Zona Norte, de la ciudad de Culiacán, Sinaloa".

Artículo 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

Vinculación:

Con la operación en concordancia con la Normatividad ambiental que es aplicable al proyecto ampliamente mencionado, se está cumpliendo con dicho artículo y las fracciones III y VI al desarrollarse con el cuidado de preservar el medio ambiente y la prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo en beneficio del medio ambiente.

Artículo 5o.- Son facultades de la Federación:

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

Vinculación:

Por el solo hecho de que el promovente, presente esta MIA-P, para las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio, a la autoridad encargada del cumplimiento de esta Ley, se está acatando dicha fracción legal.

Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

V.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones.

Vinculación.

El promovente, al estar operando la obra multicitada en esta MIA-P está obligada con ello a prevenir y a minimizar o a reparar el daño ambiental que llegue intencional o accidentalmente a causar. Con esa finalidad de prevenir y sobre todo de minimizar los daños ocasionados al medio ambiente.

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI. Se deroga.

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Vinculación.

El proyecto Operación y mantenimiento de la Estación de Servicio E07029 "Lola Beltrán", ubicada en la Zona Norte, de la ciudad de Culiacán, Sinaloa" implica el manejo y expendio de hidrocarburos por lo cual la evaluación corresponde a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

CAPÍTULO II

Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

ARTÍCULO 111.- Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:

I.- Expedir las Normas Oficiales Mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud.

III.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan por contaminante y por fuente de contaminación, los niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas y móviles;

Vinculación.

El promovente, acata y acatará las disposiciones que las Normas Oficiales Mexicanas indiquen para evitar impactar en demasía el medio ambiente, la vinculación del proyecto con las NOM's aplicables, se encuentra en el apartado correspondiente de esta MIA.

CAPÍTULO IV.

Prevención y Control de la Contaminación del Suelo.

ARTÍCULO 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;

II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;

III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

Vinculación.

El promovente, pone en práctica las medidas necesarias para cumplir con este artículo para evitar impactar en demasía el medio ambiente y en especial el suelo.

CAPÍTULO VIII.

Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual.

ARTÍCULO 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

Vinculación.

El promovente, toma las medidas necesarias para el cumplimiento del artículo anterior y estas se describen el cuerpo de esta MIA-P en su apartado correspondiente.

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

Capítulo Primero Disposiciones generales

Artículo 1o.- La presente ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar el derecho a un medio ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar de la persona humana.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.

El proceso judicial previsto en el presente título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Vinculación.

La promovente es la inmediata responsable si ocasionase daño ambiental por la operación y mantenimiento del proyecto, no obstante, se señala que se adoptan las medidas preventivas de mitigación y compensación necesaria para no ocasionar daños al medio ambiente.

Artículo 5o.- Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.

Vinculación.

El promovente, realiza esta MIA-P, con el objeto principal de evaluar las actividades de operación y mantenimiento del proyecto y minimizar los daños ambientales.

Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados, compensados y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,

II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

Vinculación.

Previo a su construcción el promovente contaba con un resolutive ambiental emitido por el Gobierno del Estado de Sinaloa para construir y operar la estación de servicio; no obstante, con el tiempo dicho resolutive perdió vigencia por lo que el promovente no cuenta a la fecha con autorización ambiental vigente.

Al publicarse el decreto de la Reforma Energética, y posteriormente la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como su Reglamento Interno junto con todos los demás reglamentos que completan la legislación secundaria de la Reforma Energética se establecieron las bases para la creación de una agencia gubernamental encargada de regular y supervisar las instalaciones y actividades del sector hidrocarburos en las materias de seguridad industrial y operativa, y de protección al medio ambiente en la industria de hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de este sector.

Es a partir de 2014 en que la ASEA es la responsable de emitir las resoluciones en materia de impacto ambiental para las estaciones de servicio de combustibles.

Debido a lo anterior el promovente elabora y presenta esta MIA-P a la AGENCIA con el objeto de regularizar su situación ambiental identificando y evaluando los impactos ambientales que se puedan causar por la operación y mantenimiento de la estación de servicio y con ello implementar las medidas preventivas, de mitigación y/o

compensación más viables, para no afectar el medio ambiente en demasía, ya que el proyecto será ejecutado en cumplimiento de las disposiciones de las leyes ambientales y las normas oficiales mexicanas que le aplican, mismas que son vinculadas en esta MIA-P, en su apartado correspondiente.

Artículo 9o.- En lo no previsto por esta Ley, se aplicarán las disposiciones del Código Civil Federal y del Código Federal de Procedimientos Civiles, siempre que no contravengan lo dispuesto en esta ley.

Capítulo Segundo

Obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente.

Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente ley.

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Vinculación.

El promovente es el responsable directo de la estación de servicio, por lo que considera aplicar las medidas de prevención, mitigación y compensación para no ocasionar daños al ambiente, en caso de un accidente, error o daño ambiental causado, se hará la correspondiente reparación del daño.

Artículo 11.- La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este título.

En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.

Para los efectos de esta ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas,

o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

Vinculación.

El promovente, es el responsable directo del proyecto y acatará su responsabilidad en caso de causar un daño al medio ambiente, el promovente al presentar esta MIA-P, por las etapas de operación y mantenimiento para su evaluación y autorización no está obrando ilícitamente ya que desea regularizar su situación ambiental y obtener las autorizaciones y licencias ambientales correspondientes.

Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de:

I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos;

Vinculación.

El promovente es el responsable directo del proyecto y toma las medidas correspondientes que se plasman en esta MIA-P para el manejo adecuado con los materiales y residuos peligrosos que se utilicen o genere el proyecto.

LEY DE AGUAS NACIONALES.

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 11-08-2014.

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Artículo 2. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.

Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir.

Vincuiación.

Esta Ley no es aplicable ya que la estación de servicio no descarga aguas residuales a los cuerpos de agua de jurisdicción federal.

La estación de servicio se ubica respectivamente a 665 metros del canal principal Rosales y 1,000 metros al norte del Río Culiacán.



Ubicación de cuerpos de agua más cercanos con respecto a la estación de servicio Loia Beltrán. El canal Rosales y el Río Cullacán se ubican al Sur de la estación de servicio.

LEY DE HIDROCARBUROS

TEXTO VIGENTE.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014.

1.- La presente Ley es reglamentaria de los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo y 28, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Hidrocarburos.

Corresponde a la Nación la propiedad directa, inalienable e imprescriptible de todos los Hidrocarburos que se encuentren en el subsuelo del territorio nacional, incluyendo la plataforma continental y la zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico.

Para los efectos de esta Ley, se considerarán yacimientos transfronterizos aquéllos que se encuentren dentro de la jurisdicción nacional y tengan continuidad física fuera de ella.

También se considerarán como transfronterizos aquellos yacimientos o mantos fuera de la jurisdicción nacional, compartidos con otros países de acuerdo con los tratados en que México sea parte, o bajo lo dispuesto en la Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar.

Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto regular las siguientes actividades en territorio nacional:

I. El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos;

II. El Tratamiento, refinación, enajenación, **comercialización**, Transporte y Almacenamiento del Petróleo;

Vinculación.

La fracción II del artículo 2 de la LH es aplicable a la estación de servicio por lo que el promovente se sujeta y acata las disposiciones que le atañen.

TÍTULO TERCERO

De las demás Actividades de la Industria de Hidrocarburos

Capítulo I

De los Permisos

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

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

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

Vinculación.

Es aplicable a la estación de servicio la fracción II del artículo 48, por lo que el promovente ha iniciado con el procedimiento ante la Comisión reguladora de Energía para registrarse como permisionario a fin de obtener mediante resolución el permiso de expendio al público de petrolíferos para el propietario o poseedor de la estación de servicio.

Artículo 49.- Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones:

I. Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisionarios;

II. Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía;

III. Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y

IV. Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisionarios de las

actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.

Vinculación.

Es aplicable a la estación de servicio el artículo 49 y sus fracciones, por lo que el promovente ha iniciado con el procedimiento ante la Comisión reguladora de Energía para registrarse como permisionario a fin de obtener mediante resolución el permiso de expendio al público de petrolíferos al propietario o poseedor de la estación de servicio.

Artículo 50.- Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, que contendrá:

- I.** El nombre y domicilio del solicitante;
- II.** La actividad que desea realizar;
- III.** Las especificaciones técnicas del proyecto;
- IV.** En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente, y
- V.** La demás información que se establezca en la regulación correspondiente.

Vinculación.

La estación servicio cuenta con autorización de PEMEX para su operación y mantenimiento y se regula como permisionario ante la Comisión Reguladora de Energía (CRE) para continuar con la operación y mantenimiento de dicha estación de servicio cumpliendo con las obligaciones que le conciernen.

Artículo 51.- Los permisos a que se refiere el presente Capítulo se otorgarán a Petróleos Mexicanos, a otras empresas productivas del Estado y a Particulares, con base en el Reglamento de esta Ley. El otorgamiento de los permisos estará sujeto a que el interesado demuestre que, en su caso, cuenta con:

- I.** Un diseño de instalaciones o equipos acordes con la normativa aplicable y las mejores prácticas, y

II. Las condiciones apropiadas para garantizar la adecuada continuidad de la actividad objeto del permiso.

Vinculación.

La estación servicio cuenta con autorización de PEMEX para su operación y mantenimiento y se está regulando ante la CRE para continuar con la operación y mantenimiento de dicha estación de servicio cumpliendo con las obligaciones que le conciernen y cuidando el medio ambiente.

Artículo 56.- La Secretaría de Energía y la Comisión Reguladora de Energía podrán, en el ámbito de sus competencias, revocar los permisos expedidos en los términos establecidos en esta Ley.

Los permisos podrán revocarse por cualquiera de las causas siguientes:

I. Incumplir sin causa justificada y autorización de la Secretaría de Energía o de la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, con el objeto, obligaciones o condiciones del permiso;

II. Realizar prácticas indebidamente discriminatorias en perjuicio de los usuarios;

III. No respetar la regulación en materia de precios y tarifas, incluida la correspondiente en materia de contabilidad regulatoria, así como los términos y condiciones que, en su caso, llegare a fijar la autoridad competente o, en su caso las disposiciones que los regulan;

IV. Ceder o gravar los permisos, los derechos en ellos conferidos, o los bienes utilizados para su ejecución, sin la autorización de la Secretaría de Energía o la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda;

V. No otorgar o no mantener en vigor las garantías o los seguros correspondientes incluyendo aquéllos necesarios para cubrir daños a terceros, conforme a la regulación que para el efecto se emita;

VI. No cumplir con las normas oficiales mexicanas;

VII. Incumplir de forma continua el pago de contribuciones y aprovechamientos por los servicios de supervisión de los permisos.

Para efectos de esta fracción se considerará que el incumplimiento es continuo cuando el Permisionario omita el pago por más de un ejercicio fiscal;

VIII. Interrumpir por un periodo de al menos treinta días naturales continuos las actividades objeto del permiso, sin causa justificada a juicio de la Secretaría de Energía o de la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda;

IX. No acatar las resoluciones que, en el ámbito de su competencia, expida la Comisión Federal de Competencia Económica;

X. No acatar las resoluciones que, en el ámbito de su competencia, expida la Agencia;

XI. Realizar actividades de Transporte, Almacenamiento, Distribución o Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, que se compruebe hayan sido adquiridos de forma ilícita y que haya sido así determinado por resolución firme de autoridad competente, y

XII. Las demás previstas en el permiso respectivo.

Vinculación.

Una vez obtenido el permiso el promovente cumplirá con todas las fracciones del presente artículo así como lo previsto en el permiso respectivo.

Artículo 57.- En relación con los permisos a que se refiere esta Ley, la autoridad que lo haya expedido podrá llevar a cabo la ocupación temporal o la intervención, a fin de garantizar los intereses de la Nación, en el entendido de que quedarán salvaguardados los derechos de terceros.

Para la continuidad en la operación de las actividades que ampare el permiso, la autoridad podrá contratar a empresas productivas del Estado o a terceros, con capacidad técnica para el manejo y control de las instalaciones ocupadas o intervenidas.

Vinculación.

El promovente se sujeta a las disposiciones del artículo 57 condecorador de que la estación de servicio puede ser intervenida por incumplimiento de las cláusulas del permiso.

Artículo 77.- Los Hidrocarburos, los Petrolíferos y los Petroquímicos deberán transportarse, almacenarse, distribuirse, enajenarse, expendirse y suministrarse sin alteración, de conformidad con lo que establece esta Ley y demás disposiciones aplicables.

Para efectos de la presente Ley, se considerará que los combustibles han sido alterados cuando se modifique su composición respecto de las especificaciones establecidas en las disposiciones aplicables.

Vinculación.

La estación de servicio opera de acuerdo con lo descrito en el artículo 77 y no incurre en prácticas ilegales en detrimento de sus clientes. La estación de servicio es eventualmente inspeccionada para revisar la cantidad y calidad entregada por laboratorios móviles de PEMEX y PROFECO.

Artículo 79.- Los métodos de prueba, muestreo y verificación aplicables a las características cualitativas, así como al volumen en el Transporte, Almacenamiento, Distribución y, en su caso, el Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos se establecerán en las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expidan la Comisión Reguladora de Energía y la Secretaría de Economía, en el ámbito de su competencia.

Vinculación.

La promovente acatará la normativa que a tal efecto se establezca en un futuro por la CRE y SE.

LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS.

Artículo 3.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector:

Las actividades siguientes:

e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

Vinculación.

El promovente está obligado al cumplimiento de esta Ley dado que es la ASEA la autoridad responsable de regular las actividades del sector hidrocarburos en materia ambiental y de seguridad industrial y operativa en sus fases de transporte, distribución y expendio al público de petrolíferos.

Artículo 5.-La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

III. Regular, supervisar y sancionar en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, en relación con las actividades del Sector, incluyendo las etapas de desmantelamiento y abandono de las instalaciones, así como de control integral de los residuos y las emisiones a la atmósfera;

IV. Regular a través de lineamientos, directrices, criterios u otras disposiciones administrativas de carácter general necesarias en las materias de su competencia y, en su caso, normas oficiales mexicanas, previa opinión de la Secretaría, en materia de protección al medio ambiente y de la Secretaría de Energía, la Comisión Nacional de Hidrocarburos y la Comisión Reguladora de Energía, en materia de Seguridad Industrial y Seguridad Operativa.

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;

Vinculación.

Las actividades de comercialización de petrolíferos que realiza el promovente están reguladas por esta Ley en su artículo 5º fracciones III, IV y XVIII, por lo cual la promovente deberá dar cumplimiento a las mismas.

De particular importancia para el promovente es obtener la autorización en materia ambiental por parte de la ASEA, pues a la fecha se encuentra operando sin un resolutive vigente, por lo que pretende regularizarse en tal sentido.

Artículo 7.-Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas.

II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

Vinculación.

En concordancia con la legislación vigente, mediante la presentación del presente documento el promovente tramita ante la ASEA la autorización en materia de impacto ambiental dado que a la fecha la autorización emitida por el Gobierno del Estado de Sinaloa se encuentra vencida.

Asimismo el promovente tramitará ante la Agencia su Licencia Ambiental Única (LAU) para el registro de las emisiones de la estación de servicios.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 22-05-2015.

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

Párrafo reformado DOF 05-11-2013

I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos; II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana; III. Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios Última Reforma DOF 22-05-2015 2 de 52 IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos; V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia; VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos; VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y

económica, y esquemas de financiamiento adecuados; VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley; IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados; X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación; XI. Regular la importación y exportación de residuos; XII. Fortalecer la investigación y desarrollo científico, así como la innovación tecnológica, para reducir la generación de residuos y diseñar alternativas para su tratamiento, orientadas a procesos productivos más limpios, y XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.

Vinculación.

Esta Ley es aplicable a las etapas de operación y mantenimiento de la Estación de servicio objeto de esta manifestación de impacto ambiental y el promovente de esta MIA-P, establecerá medidas de prevención, control y de seguridad para impedir la contaminación del medio ambiente por el mal manejo de los residuos peligrosos.

Artículo 3.- Se consideran de utilidad pública:

I. Las medidas necesarias para evitar el deterioro o la destrucción que los elementos naturales puedan sufrir, en perjuicio de la colectividad, por la liberación al ambiente de residuos;

Vinculación.

Esta Ley es aplicable a las etapas de operación y mantenimiento de la Estación de servicios objeto de esta manifestación de impacto ambiental y el promovente de esta MIA-P, establecerá medidas de prevención, control y de seguridad para impedir la contaminación del medio ambiente por el mal manejo de los residuos peligrosos.

Artículo 4.- Se exceptúan de la aplicación de esta Ley los residuos radiactivos, los que estarán sujetos a los ordenamientos específicos que resulten aplicables.

Vinculación.

Este artículo no es aplicable al proyecto ya que no se generan este tipo de residuos.

Artículo 27.- Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:

I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo;

II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;

III. Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares;

IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y

V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.

Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:

I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

II. Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

Fracción reformada DOF 19-03-2014

III. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes; los residuos de envases plásticos, incluyendo los de poliestireno expandido; así como los importadores y distribuidores de neumáticos usados, bajo los principios de valorización y responsabilidad compartida, y

Fracción reformada DOF 19-03-2014, 04-06-2014

Vinculación.

Aunque el promovente expende al menudeo aceites y aditivos, y los envases vacíos que dejan los clientes en la E.S se consideran como residuos peligrosos, aún con esto el promovente NO está obligado a formular y ejecutar el plan de manejo al que se refieren los art. 27 y este art. 28, dado que el promovente no es fabricante, ni importador, ni exportador y si bien compra aceites y aditivos a un distribuidor autorizado por PEMEX para vender al menudeo, esto no convierte a la E.S como un distribuidor.

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (RAE) el significado de la palabra **distribuidor** es: la empresa dedicada a la distribución de productos comerciales, mientras que el significado de **distribución** es: reparto de un producto a los locales en que debe comercializarse, por lo tanto un distribuidor es la empresa dedicada al reparto de un producto para su venta en locales comerciales, donde generalmente las distribuciones son compras al mayoreo o franquicias.

Lo anterior se refuerza con el enunciado de la fracción III de este artículo, ya que el promovente no es un gran generador, no produce ni importa ni distribuye al mayoreo productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo.

Por lo anterior, el promovente no está obligado al cumplimiento del artículo 28 fracción I de la LGPGIR que estipula que serán los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos los obligados a formular y ejecutar el plan de manejo.

Artículo 29.- Los planes de manejo aplicables a productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, deberán considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

I. Los procedimientos para su acopio, almacenamiento, transporte y envío a reciclaje, tratamiento o disposición final, que se prevén utilizar;

II. Las estrategias y medios a través de los cuales se comunicará a los consumidores, las acciones que éstos deben realizar para devolver los productos del listado a los proveedores o a los centros de acopio destinados para tal fin, según corresponda;

III. Los procedimientos mediante los cuales se darán a conocer a los consumidores las precauciones que, en su caso, deban de adoptar en el manejo de los productos que devolverán a los proveedores, a fin de prevenir o reducir riesgos, y

IV. Los responsables y las partes que intervengan en su formulación y ejecución.

En todo caso, al formular los planes de manejo aplicables a productos de consumo, se evitará establecer barreras técnicas innecesarias al comercio o un trato discriminatorio que afecte su comercialización.

Vinculación.

No aplica. El promovente no requiere elaborar y ejecutar un plan de manejo de residuos.

Artículo 30.- La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:

I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;

II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;

III. Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables, y

IV. Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.

Vinculación.

Este artículo permite determinar que residuos podrán sujetarse a planes de manejo atendiendo a su valor económico, a grandes volúmenes generados por pocos generadores, que sean tóxicos o bioacumulables y que representen un alto riesgo para la población y el ambiente.

Para que se pueda exigir la presentación de un plan de manejo y ejecución de acuerdo con esta Ley es necesario se presenten los supuestos encuadrados en el Art. 28 fracciones I a III y los artículos 30 fracciones I a IV y artículo 31. Como ya quedó demostrado al promovente no le aplica el artículo 28 y si bien los residuos generados en la E.S. se ajustan a las fracciones III y IV de este artículo 30 donde establece que podrán sujetarse a la formulación de Plan de Manejo de la estación de servicios.

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

- I.** Aceites lubricantes usados;
- II.** Disolventes orgánicos usados;
- III.** Convertidores catalíticos de vehículos automotores;
- IV.** Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo;
- V.** Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio;
- VI.** Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio;
- VII.** Aditamentos que contengan mercurio, cadmio o plomo;
- VIII.** Fármacos;
- IX.** Plaguicidas y sus envases que contengan remanentes de los mismos;
- X.** Compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados;
- XI.** Lodos de perforación base aceite, provenientes de la extracción de combustibles fósiles y lodos provenientes de plantas de tratamiento de

aguas residuales cuando sean considerados como peligrosos;

XII. La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como sus derivados;

XIII. Las cepas y cultivos de agentes patógenos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación y en la producción y control de agentes biológicos;

XIV. Los residuos patológicos constituidos por tejidos, órganos y partes que se remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica que no estén contenidos en formol, y

XV. Los residuos punzo-cortantes que hayan estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, incluyendo navajas de bisturí, lancetas, jeringas con aguja integrada, agujas hipodérmicas, de acupuntura y para tatuajes.

Vinculación.

En la E.S. no se produce ninguno de los residuos peligrosos enlistados en este artículo.

Artículo 32.- Los elementos y procedimientos que se deben considerar al formular los planes de manejo, se especificarán en las normas oficiales mexicanas correspondientes, y estarán basados en los principios que señala la presente Ley.

Artículo 33.- Las empresas o establecimientos responsables de los planes de manejo presentarán, para su registro a la Secretaría, los relativos a los residuos peligrosos; y para efectos de su conocimiento a las autoridades estatales los residuos de manejo especial, y a las municipales para el mismo efecto los residuos sólidos urbanos, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y según lo determinen su Reglamento y demás ordenamientos que de ella deriven.

En caso de que los planes de manejo planteen formas de manejo contrarias a esta Ley y a la normatividad aplicable, el plan de manejo no deberá aplicarse.

Vinculación.

La E.S. no es responsable de presentar un Plan de manejo de residuos peligrosos.

Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

Vinculación.

El manejo de los residuos peligrosos será de acuerdo a lo indicado en el artículo 40 de esta Ley

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Vinculación.

El manejo de los residuos peligrosos se hará de acuerdo con la LGPGIR.

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

Vinculación.

El promovente de esta MIA-P, será el responsable directo del manejo de los residuos peligrosos quien contratará los servicios de manejo de estos residuos con empresas debidamente autorizadas por SEMARNAT y SCT para el transporte y acopio final de este tipo de residuos.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

Vinculación.

El promovente de esta MIA-P, notificará a la ASEA-SEMARNAT, de acuerdo a lo previsto en esta Ley.

Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

- I. Grandes generadores;
- II. Pequeños generadores, y
- III. Microgeneradores

Artículo 47.- Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, así como el registro de los casos en los que transfieran residuos peligrosos a industrias para que los utilicen como insumos o materia prima dentro de sus procesos indicando la cantidad o volumen transferidos y el nombre, denominación o razón social y domicilio legal de la empresa que los utilizará.

Aunado a lo anterior deberán sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el reglamento y demás disposiciones aplicables.

La información a que se refiere este artículo deberá ser publicada en el Sistema Nacional de Información Nacional para la Gestión Integral de Residuos, conforme a lo previsto por las disposiciones aplicables en materia de transparencia y acceso a la información.

Artículo reformado DOF 22-05-2015.

Vinculación.

El promovente se encuentra regulado por esta Ley ya que en la estación de servicios se producen residuos peligrosos como son envases de aceites y aditivos, así como derrames de gasolina y aceite que al mezclarse con el lodo o polvo quedan alojados en las trampas de grasas y aceite, por lo anterior y por la cantidad de residuos generados el promovente se engloba en la categoría de pequeño generador ya que produce entre 400 Kg y menos de 10 toneladas en peso bruto de residuos sólidos al año, por tal motivo el promovente se registrará ante la ASEA mediante el formato de LAU así como su plan de manejo, de ser el caso, y contará con una bitácora donde registrará las incidencias.

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012.

TEXTO VIGENTE. Últimas reformas publicadas DOF 13-05-2015.

TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES CAPÍTULO ÚNICO.

Artículo 1o. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático.

Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Artículo 2o. Esta ley tiene por objeto:

I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

II. Regular las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero para lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático considerando en su caso, lo previsto por el artículo 2o. de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma;

III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático;

IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno;

V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático;

VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad, y

VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono.

Vinculación.

El promovente se sujetará y acatará el cumplimiento de los artículos 1 y 2 de esta ley, misma que es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico, ya que la estación de servicios produce emisiones de vapores de gasolina generados durante las fases I y II de su manejo. Dichos vapores contienen compuestos orgánicos volátiles (COV's) diferentes al metano y además benceno, los cuales tienen un impacto directo sobre el ozono ambiental, por lo que se consideran como GEI.

Artículo 87.

La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte.

Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:

- I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;
- II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas;
- III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;
- IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y
- V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.

Vinculación.

La estación de servicio genera durante su operación vapores de gasolina que contienen COV's mientras que algunas de las sustancias químicas que contiene la gasolina son consideradas como contaminantes peligrosos del aire (HAP's por sus siglas en inglés) dentro de los cuales destacan el benceno, etilbenceno, metil tert butil eter (MTBE1), hexano, tolueno, 2,2,4-trimetil pentano y xileno.

Los COV's contribuyen a la formación de ozono y de oxidantes mediante una reacción fotoquímica con los óxidos de nitrógeno en la troposfera y los HAP's contaminan el aire.

Desde luego, el ozono es el producto que interesa desde el punto de vista del efecto invernadero por su efecto directo en el forzamiento radiativo, ya que a mayor ozono mayor efecto invernadero.

La ASEA exige que las estaciones de servicio que generan 25,000 o más toneladas de Co_{2e} presenten su Cédula de Operación Anual (COA) que es el reporte mediante el cual la autoridad mantiene un registro de los contaminantes emitidos a la atmósfera, suelo, agua, así como residuos peligrosos:

Utilizando el programa en Excel denominado: Calculadora de Emisiones de las estaciones de Gasolina, publicada en la página www.colorado.gov/pacific/sites/default/files/AP_Gasoline-Station-Emissions-Calculator.xlsx y aplicando los valores y supuestos que le aplican a la estación de servicio E07029, se obtuvieron los siguientes datos:

CALCULADORA DE EMISIONES DE ESTACIONES DE GASOLINA.							
Estación localizada en un área sin cumplimiento de Ozono	<i>Si</i>						
Total de gasolina bombeada por año:	<i>3'000,000</i>	galones					
Método de llenado	<i>Recuperación de vapores en las fases 1 y 2</i>						
<i>Nota: Los factores de emisión utilizados en esta hoja de cálculo son únicamente válidos para tanques de almacenamiento subterráneos.</i>							
Cálculo de emisión de COV's							
Fuente de emisión	Uncontrolled Emission Factor (lb/1000 gal)	Emisiones de VOC's control (ton/año)	Controlled Emission Factor (lb/1000 gal)	Emisiones de VOC's controladas (ton/año)			
Llenado	11.5	17.25	0.3	0.45			
Respiración	1	1.5	1	1.50			

Recarga a vehículos	1.804	2.706	0.253	0.38				
Derrames	0.7	1.05	0.7	1.05				
Total COV's:	15.004	22.506	2.253	3.3795				
COV's reportadas:	totales	22.5		3.4				
Cálculo de emisión de HAP's								
Contaminante	CAS #	lb/lb VOC	HAP's sin control (lb/año)	HAP's controlados (lb/año)	Reportable?			
Benceno	71432	0.0031	149.1972	30.6129	Debajo del umbral			
Hexano	110543	0.0068	313.0116	52.8912	Arriba del umbral		Facturación estimada de impuestos anuales a las emisiones*:	
Tolueno	108883	0.0078	483.1836	184.8102	Arriba del umbral		Impuestos por VOCs:	\$77.39
Etilbenceno	100414	0.0005	51.276	32.1495	Debajo del umbral		Impuestos por HAPs:	\$18.17
Xileno	1330207	0.002	234.294	157.788	Debajo del umbral		Total	\$95.56

*Impuestos que cobra el estado de Colorado.(USA). 1 galón=3.78541 litros.

El programa arrojó un total estimado de emisiones no metánicas de 25.9 Ton/año de VOC's de los cuales 22.5 Ton corresponden a emisiones sin control y 3.4 Ton/año a emisiones controladas.

De acuerdo con Quigley (2007)³ quién estudió las emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles de los vehículos de motor impulsados por gasolina, en sus experimentos encontró que la tasa de emisiones promedio durante la recarga de combustible es de 7.7 g COV's/gal y que cada gramo de COV's produce 3.6 g O₃/g, por lo que esto tiene el potencial de producir 27.7 g formadores de O₃/galón de gasolina dispensado.

Con los anteriores datos podemos inferir que si en la estación de servicio E07029 se vendieron durante el 2015 un promedio de 3 millones de galones de gasolina entonces este volumen generó una emisión de 23.1 Toneladas/año de COV's equivalentes a 83.16 Ton de gases formadores de ozono (O₃).

De lo anterior tenemos que comparativamente el total de COV's obtenidos mediante la calculadora de emisiones de estaciones de gasolina (25.9 Ton/año) comparados con los obtenidos sustituyendo por los valores propuestos por Quigley (2007) de 23.1 Ton/año, son muy

³ Quigley, C.J. 2007. Refueling and evaporative emissions of volatile organic compounds from gasoline powered motor vehicles. Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy. The University of Austin of Texas. 197 pages.

cercanas.

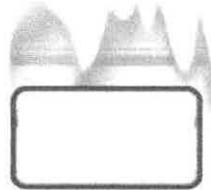
Los compuestos orgánicos volátiles (COV's) diferentes al metano al mezclarse con otros contaminantes atmosféricos, como los óxidos de nitrógeno (NO_x), y reaccionar con la luz solar, son capaces de formar ozono a nivel de suelo, que es nocivo para el ser humano, y el principal agente que contribuye al smog fotoquímico.

De acuerdo con los lineamiento de la ASEA solo deberán presentar su cédula de operación anual (COA) las estaciones de servicio que tengan una licencia ambiental única (LAU) y que emitan 25,000 Toneladas o más de CO₂ equivalente.

También se calcularon las toneladas de CO₂ equivalente que se producirían indirectamente por el uso de 3 millones de galones de gasolina durante la el funcionamiento de los automóviles que fueron rellenos en la estación de servicio durante el 2015, para ello se empleó la calculadora E-CO₂ obteniéndose un estimado de 23,854 Toneladas de CO₂ equivalente.

Hay que tener en cuenta que las 23,854 Toneladas de CO₂ equivalente se producen por la combustión en vehículos automotores del volumen de gasolina vendida y no por la emisión de VOC's durante las fases 1 y 2 del manejo de la gasolina.

Cantidad consumida: 7722
 Tipo combustible: Gasolina
 Unidad de combustible: Toneladas



Combustible: 23854115.14 Kg CO₂eq
TOTAL: 23854115.14 Kg CO₂eq
 Imprimir resultados

EMISIONES DIRECTAS
(procedentes de fuentes donde se tiene propiedad o control)

- Transporte privado
- Otro consumo de combustible
- Otras emisiones directas

EMISIONES INDIRECTAS
(procedentes de fuentes cuya propiedad o control corresponde a otra organización)

- Consumo de electricidad
- Consumo de recursos
 - Papel
 - Agua
- Transporte público
 - Tren
 - Autobús
 - Aéreo
- Otros

Considerando una densidad promedio para la gasolina de 0.68 Kg/L y un consumo de 3 millones de galones/año.

LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SINALOA.

TEXTO VIGENTE Última reforma publicado P.O. 27 de Febrero de 2013
DECRETO NÚMERO 659

Artículo 105 Bis. En el ordenamiento territorial, que comprende la zonificación de las áreas y los usos del suelo, destinos y reservas territoriales en el Estado de Sinaloa, se determinarán los polígonos para la ubicación de estaciones de servicio denominadas gasolineras, sujetándose a las siguientes condiciones:

I. Los predios para el establecimiento de gasolineras o estaciones de servicio deberán estar localizados sobre accesos a carreteras, autopistas, libramientos, vías primarias o principales, colectoras, así como en aquellos predios cuya ubicación sea compatible y conforme a los Programas Municipales de Desarrollo Urbano;

II. Las estaciones de servicio con venta directa al público o de autoconsumo, cumplirán con las disposiciones en materia de protección civil, ambiental, de seguridad y demás legislación aplicable, y deberán ubicarse a una distancia de cuando menos 1,500 metros en forma radial una de otra, dentro de zona urbana, y de 5,000 metros cuando su ubicación sea áreas rurales;

III. En zonas de carreteras federales la distancia entre una estación de servicio y otra deberá ser al menos de 20,000 metros radiales;

IV. En zonas de carreteras vecinales y rurales la distancia entre una estación de servicio y otra deberá ser al menos de 5,000 metros radiales;

V. El predio deberá ubicarse a una distancia mínima de resguardo de 300 metros radiales de escuelas, hospitales, centros de desarrollo infantil o guarderías y de 150 metros radiales, respecto de mercados, cines, teatros, centros de culto religioso, auditorios, edificios públicos, así como en cualquier otro sitio en el que exista una concentración de cien o más personas de manera habitual;

VI. El predio debe localizarse a una distancia mínima de 150 metros radiales de industrias de alto riesgo que empleen soldadura, fundición, entre otros y de comercios que empleen gas de sistema estacionario con capacidad de almacenamiento mayor de 500 litros;

VII. El predio donde se pretenda ubicar la estación de servicio debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 1000 metros radiales con respecto a una planta de almacenamiento y distribución de

combustibles, gas en cualquiera de sus formas y otras sustancias altamente flamables, tomando como referencia la bocatoma localizada dentro de dicha planta;

VIII. Los tanques de almacenamiento deberán ubicarse a una distancia mínima de resguardo de 30 metros con respecto a líneas eléctricas de alta tensión, ya sean aéreas o subterráneas, vías férreas y ductos que transporten productos derivados del petróleo, así como de gas en cualquiera de sus formas;

IX. El predio deberá estar alejado como mínimo una distancia de 100 metros de los inmuebles de tipo habitacional más cercanos; dicha distancia se tomara a partir de la bocatoma de los tanques de la estación de servicio, al lindero más cercano del inmueble;

X. Cuando el predio en el que se pretenda instalar una estación de servicio se ubique entre dos vialidades, las maniobras de abastecimiento serán única y exclusivamente por la parte frontal a la vialidad de mayor jerarquía;

XI. No podrán ubicarse estaciones de servicio dentro de las áreas consideradas como reserva ecológica; y,

XII. Las demás que se consideren pertinentes a juicio de cada Ayuntamiento, en tanto no se opongan a lo establecido en los criterios normativos anteriormente relacionados.

Previo a las obras de edificación, licencia, permiso o autorización, quienes pretendan llevar a cabo los proyectos de estaciones de servicio, deberán obtener dictamen favorable de la autoridad competente en materia de protección civil y ambiental.

Vinculación:

La presente Ley no aplica porque la estación de servicio ya está construida y operando.

Su autorización se otorgó al amparo de autorización de uso del suelo permitido y un permiso de construcción.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Artículo 1o.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Vinculación.

El promovente de esta, al ingresar la MIA-P para su evaluación y resolución, está cumpliendo con el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental así como, sus artículos y fracciones correspondientes.

Artículo 2o.- La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

- A) HIDRÁULICAS.
- B) VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN.
- C) OLEODUCTOS, GASODUCTOS, CARBODUCTOS Y POLIDUCTOS.

D) INDUSTRIA PETROLERA.

- E) INDUSTRIA PETROQUÍMICA.
- F) INDUSTRIA QUÍMICA.
- G) INDUSTRIA SIDERÚRGICA.
- H) INDUSTRIA PAPELERA.
- I) INDUSTRIA AZUCARERA.
- J) INDUSTRIA DEL CEMENTO.
- K) INDUSTRIA ELÉCTRICA.

L) EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE MINERALES Y SUSTANCIAS RESERVADAS A LA FEDERACIÓN.

M) INSTALACIONES DE TRATAMIENTO, CONFINAMIENTO O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS, ASÍ COMO RESIDUOS RADIOACTIVOS.

N) APROVECHAMIENTOS FORESTALES EN SELVAS TROPICALES Y ESPECIES DE DIFÍCIL REGENERACIÓN.

Ñ) PLANTACIONES FORESTALES.

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS.

P) PARQUES INDUSTRIALES DONDE SE PREVEA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES ALTAMENTE RIESGOSAS:

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS.

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES.

S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

T) ACTIVIDADES PESQUERAS QUE PUEDAN PONER EN PELIGRO LA PRESERVACIÓN DE UNA O MÁS ESPECIES O CAUSAR DAÑOS A LOS ECOSISTEMAS.

U) ACTIVIDADES ACUÍCOLAS QUE PUEDAN PONER EN PELIGRO LA PRESERVACIÓN DE UNA O MÁS ESPECIES O CAUSAR DAÑOS A LOS ECOSISTEMAS.

V) ACTIVIDADES AGROPECUARIAS QUE PUEDAN PONER EN PELIGRO LA PRESERVACIÓN DE UNA O MÁS ESPECIES O CAUSAR DAÑOS A LOS ECOSISTEMAS.

Vinculación:

La operación y mantenimiento de la estación de servicio y objeto de esta MIA-P es vinculativa al apartado D del artículo 5º, del reglamento de la LGGEPA en materia de impacto ambiental, por lo que con la presentación de esta MIA-P a la ASEA, para su evaluación, se da cumplimiento a dicha normatividad.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006.
TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

Artículo 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

Párrafo adicionado DOF 31-10-2014

Vinculación.

El promovente se sujeta a la aplicación de presente Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y acatará las disposiciones que le sean aplicables para las etapas de operación y mantenimiento de la Estación de servicios, objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

Artículo 16.- Los planes de manejo para residuos se podrán establecer en una o más de las siguientes modalidades:

- I.** Atendiendo a los sujetos que intervienen en ellos, podrán ser:
 - a)** Privados, los instrumentados por los particulares que conforme a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación e implementación de un plan de manejo de residuos, o
 - b)** Mixtos, los que instrumenten los señalados en el inciso anterior con la participación de las autoridades en el ámbito de sus competencias.

- II.** Considerando la posibilidad de asociación de los sujetos obligados a su formulación y ejecución, podrán ser:

a) Individuales, aquéllos en los cuales sólo un sujeto obligado establece en un único plan, el manejo integral que dará a uno, varios o todos los residuos que genere, o

b) Colectivos, aquéllos que determinan el manejo integral que se dará a uno o más residuos específicos y el cual puede elaborarse o aplicarse por varios sujetos obligados.

III. Conforme a su ámbito de aplicación, podrán ser:

a) Nacionales, cuando se apliquen en todo el territorio nacional;

b) Regionales, cuando se apliquen en el territorio de dos o más estados o el Distrito Federal, o de dos o más municipios de un mismo estado o de distintos estados, y

c) Locales, cuando su aplicación sea en un solo estado, municipio o el Distrito Federal.

IV. Atendiendo a la corriente del residuo.

Vinculación.

El promovente no está obligado a presentar un plan de manejo de residuos porque no se encuadra dentro de los supuestos de los artículos 28, 30 y 31 de la LGPGIR.

Artículo 17.- Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.

La adhesión a un plan de manejo establecido se realizará de acuerdo a los mecanismos previstos en el propio plan de manejo, siempre que los interesados asuman expresamente todas las obligaciones previstas en él.

Vinculación.

El promovente acatará lo dictado en el Artículo 17 de este Reglamento.

Artículo 20.- Los sujetos que, conforme a la Ley, estén obligados a la elaboración de planes de manejo podrán implementarlos mediante la suscripción de los instrumentos jurídicos que estimen necesarios y

adecuados para fijar sus responsabilidades. En este caso, sin perjuicio de lo pactado por las partes, dichos instrumentos podrán contener lo siguiente.

- I.** Los residuos objeto del plan de manejo, así como la cantidad que se estima manejar de cada uno de ellos;
- II.** La forma en que se realizará la minimización de la cantidad, valorización o aprovechamiento de los residuos;
- III.** Los mecanismos para que otros sujetos obligados puedan incorporarse a los planes de manejo, y
- IV.** Los mecanismos de evaluación y mejora del plan de manejo.

Vinculación.

El promovente no está obligado a elaborar un plan de manejo de residuos peligrosos.

Artículo 24.- Las personas que conforme a lo dispuesto en la Ley deban registrar ante la Secretaría los planes de manejo de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:

- I.** Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema establecido para ese efecto, la siguiente información:
 - a)** Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante, nombre de su representante legal;
 - b)** Modalidad del plan de manejo;
 - c)** Residuos peligrosos objeto del plan, especificando sus características físicas, químicas o biológicas y el volumen estimado de manejo;
 - d)** Formas de manejo, y
 - e)** Nombre, denominación o razón social de los responsables de la ejecución del plan de manejo.

Cuando se trate de un plan de manejo colectivo, los datos a que se refiere el inciso a) de la presente fracción corresponderán a los de la

persona que se haya designado en el propio plan de manejo para tramitar su registro.

II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, como archivos de imagen u otros análogos, los siguientes documentos:

- a) Identificación oficial o documento que acredite la personalidad del representante legal;
- b) Documento que contenga el plan de manejo, y
- c) Instrumentos que hubieren celebrado en términos de lo establecido en el artículo 20 de este Reglamento.

III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el plan de manejo correspondiente.

En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, presentará copia de los mismos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia.

Si el interesado no cuenta con los medios electrónicos para solicitar el registro a que se refiere el presente artículo, podrá presentarse en las oficinas de la Secretaría para cumplir con su trámite.

El procedimiento previsto en el presente artículo aplicará también cuando los interesados pretendan modificar un plan de manejo registrado. En este caso, será necesario que indiquen solamente el número de registro que les fue asignado con anterioridad.

Vinculación.

El promovente no está obligado a elaborar un plan de manejo de residuos peligrosos.

Artículo 26.- La incorporación a un plan de manejo registrado ante la Secretaría se acreditará con los siguientes documentos:

I. Copia certificada del instrumento jurídico que contenga el acuerdo de voluntades entre el sujeto obligado y el sujeto que desea incorporarse a dicho plan de manejo, o

II. Escrito mediante el cual el sujeto obligado, por sí o a través del representante legal que cuente con facultades para ello, acepte expresamente la incorporación del interesado al plan de manejo.

En el documento a que se refiere la fracción II del presente artículo, deberá especificarse el número de registro del plan de manejo.

Vinculación.

El promovente no está obligado a elaborar un plan de manejo de residuos peligrosos.

Artículo 27.- Podrán sujetarse a condiciones particulares de manejo los siguientes residuos peligrosos:

I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;

II. Los listados por fuente específica y no específica en la norma oficial mexicana correspondiente, siempre y cuando, como resultado de la modificación de procesos o de materia prima, cambien las características por las cuales fueron listados, y

III. Los que, conforme a dicha norma, se clasifiquen por tipo y se sujeten expresamente a dichas condiciones.

Vinculación.

El promovente no está obligado a elaborar un plan de manejo de residuos peligrosos.

Artículo 28.- Los generadores de los residuos señalados en el artículo anterior podrán proponer a la Secretaría por escrito, las condiciones particulares de manejo por instalación, proceso o tipo de residuo.

Para este efecto, describirán en su propuesta el proceso, la corriente del residuo, su caracterización, la propuesta de manejo y los argumentos que justifiquen la condición particular.

La Secretaría dispondrá de treinta días hábiles para resolver sobre las condiciones particulares de manejo propuestas.

La aprobación o determinación de condiciones particulares de manejo no modifica o cancela la clasificación de un residuo como peligroso.

Vinculación.

No es aplicable al proyecto de la Estación de servicios ya que los residuos peligrosos que genera son envases vacíos de aceites y aditivos, estopas, aserrín, almohadillas o trapos impregnados de aceites y lodos impregnados de aceites y grasas.

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;

II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:

a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y

b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y

III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II

inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Vinculación.

El promovente tomara en cuenta el artículo 35 y las fracciones que le sean aplicables para la identificación de los residuos que maneja en la operación y mantenimiento de la Estación de servicios, objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

Artículo 37.- La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo.

Si con base en el conocimiento empírico de su residuo, el generador determina que alguno de sus residuos no es peligroso, ello no lo exime del cumplimiento de las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Vinculación.

El promovente tiene pleno conocimiento de lo anterior y reconoce que si no está exento del cumplimiento de las disposiciones jurídicas que resulten aplicables en el caso de determinar cómo residuo inocuo uno peligroso.

Artículo 38.- Aquellos materiales en unidades de almacenamiento de materia prima, intermedias y de producto terminado, así como las de proceso productivo, que son susceptibles de considerarse residuo peligroso, no se caracterizarán mientras permanezcan en ellas.

Cuando estos materiales no sean reintegrados a su proceso productivo y se desechen, deberán ser caracterizados y se considerará que el residuo peligroso ha sido generado y se encuentra sujeto a regulación.

Vinculación.

El promovente acatará lo anteriormente dispuesto en el artículo 38 de este Reglamento.

Artículo 39.- Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquélla será peligrosa.

Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y ésta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo.

Vinculación.

El promovente acatará lo anteriormente dispuesto en el artículo 39 de este Reglamento, donde predominara la categoría de mayor peligrosidad en una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos.

Artículo 40.- La mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se manejará como tal cuando se transfiera.

Los residuos peligrosos que se encuentren mezclados en lodos derivados de plantas de tratamiento autorizados por la autoridad competente, deberán de caracterizarse y cumplir las condiciones particulares de descarga que les sean fijadas y las demás disposiciones jurídicas de la materia. En la norma oficial mexicana se determinarán aquellos residuos que requieran otros requisitos de caracterización adicionales de acuerdo a su peligrosidad.

Los residuos peligrosos generados por las actividades de dragado para la construcción y el mantenimiento de puertos, dársenas, ríos, canales, presas y drenajes serán manejados de acuerdo a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan.

Los residuos peligrosos provenientes de la industria minero-metalúrgica y aquéllos integrados en lodos y aguas residuales, se regularán en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Vinculación.

El promovente acatará lo anteriormente dispuesto en el artículo 40 de este Reglamento.

Artículo 41.- Las muestras y estudios para evaluar tratamientos se encuentran exceptuadas de la caracterización de residuos peligrosos cuando se cumplan los requisitos de etiquetado y empaque.

Vinculación.

El promovente acatará lo anteriormente dispuesto en el artículo 41 de este Reglamento.

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

- I.** Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;
- II.** Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y
- III. Microgenerador:** el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Vinculación.

El promovente de esta MIA-P está clasificado en la categoría III Microgenerador al generar una cantidad mucho menor a cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año.

Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:

- I.** Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información:
 - a)** Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante;
 - b)** Nombre del representante legal, en su caso;
 - c)** Fecha de inicio de operaciones;
 - d)** Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal;

- e) Ubicación del sitio donde se realiza la actividad;
- f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y
- g) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro;

II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, tales como archivos de imagen u otros análogos, la identificación oficial, cuando se trate de personas físicas o el acta constitutiva cuando se trate de personas morales. En caso de contar con Registro Único de Personas Acreditadas bastará indicar dicho registro, y

III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el generador y la categoría de generación asignada.

En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, podrá enviarla a la dirección electrónica que para tal efecto se habilite o presentará copia de los mismos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia.

En tanto se suscriben los convenios a que se refieren los artículos 12 y 13 de la Ley, los microgeneradores de residuos se registrarán ante la Secretaría conforme al procedimiento previsto en el presente artículo.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en el Artículo No. 43 de este Reglamento.

Artículo 44.- La categoría en la cual se encuentren registrados los generadores de residuos peligrosos se modificará cuando exista reducción o incremento en las cantidades generadas de dichos residuos durante dos años consecutivos.

Los generadores interesados en modificar la categoría en la cual se encuentren registrados, deberán incorporar en el portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema que ésta establezca, la siguiente información: el número de registro del generador, descripción breve de las causas que motivan la modificación y la nueva categoría en la que solicita quedar registrado.

La Secretaría en el momento de la incorporación indicará la aceptación del cambio de categoría.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en el Artículo No. 44 de este Reglamento de presentarse un aumento o disminución de la cantidad generada de residuos peligrosos y solicitara la modificación de categoría.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos podrán actualizar la información relativa a sus datos de identificación personal y del lugar donde generan sus residuos, mediante la incorporación de los nuevos datos en el sistema señalado en el artículo 43 del Reglamento y la Secretaría, en el momento de la incorporación, tendrá por realizada la actualización.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en el Artículo No. 45 de este Reglamento de presentarse y ser necesaria la modificación de los datos registrados.

Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

- I.** Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;
- II.** Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alternativo, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;
- III.** Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;
- IV.** Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo

peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;

V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;

VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;

VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;

VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y

IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.

Las condiciones establecidas en las fracciones I a VI rigen también para aquellos generadores de residuos peligrosos que operen bajo el régimen de importación temporal de insumos.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en las fracciones del Artículo No. 46 de este Reglamento que le sean aplicables.

Artículo 68.- Los generadores que por algún motivo dejen de generar residuos peligrosos deberán presentar ante la Secretaría un aviso por escrito que contenga el nombre, denominación o razón social, número de registro o autorización, según sea el caso, y la explicación correspondiente.

Cuando se trate del cierre de la instalación, los generadores presentarán el aviso señalado en el párrafo anterior, proporcionando además la siguiente información:

I. Los microgeneradores de residuos peligrosos indicarán solamente la fecha prevista para el cierre de sus instalaciones o suspensión de la actividad generadora de sus residuos o en su caso notificarán que han cerrado sus instalaciones, y

II. Los pequeños y grandes generadores de residuos peligrosos, proporcionarán:

a) La fecha prevista del cierre o de la suspensión de la actividad generadora de residuos peligrosos;

b) La relación de los residuos peligrosos generados y de materias primas, productos y subproductos almacenados durante los paros de producción, limpieza y desmantelamiento de la instalación;

c) El programa de limpieza y desmantelamiento de la instalación, incluyendo la relación de materiales empleados en la limpieza de tubería y equipo;

d) El diagrama de tubería de proceso, instrumentación de la planta y drenajes de la instalación, y

e) El registro y descripción de accidentes, derrames u otras contingencias sucedidas dentro del predio durante el periodo de operación, así como los resultados de las acciones que se llevaron a cabo. Este requisito aplica sólo para los grandes generadores.

Los generadores de residuos peligrosos manifestarán en el aviso, bajo protesta de decir verdad, que la información proporcionada es correcta.

Lo dispuesto en el presente artículo es aplicable para los prestadores de servicios de manejo de residuos peligrosos, con excepción de los que prestan el servicio de disposición final de este tipo de residuos.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en las fracciones del Artículo No. 68 de este Reglamento que le sean aplicables si deja de generar residuos peligrosos.

Artículo 70.- La información a que se refieren los dos artículos anteriores será revisada por la Secretaría, la cual podrá ordenar, en un plazo no mayor a un año, la inspección física de las instalaciones y del

sitio en donde éstas se ubican con el fin de inspeccionar que se hayan observado las disposiciones aplicables.

Cuando existan irregularidades de la información proporcionada respecto de la inspección física realizada por la Secretaría, ésta iniciará el procedimiento administrativo correspondiente.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en las fracciones del Artículo No. 68.

Artículo 71.-Las bitácoras previstas en la Ley y este Reglamento contendrán:

I. Para los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos:

- a) Nombre del residuo y cantidad generada;
- b) Características de peligrosidad;
- c) Área o proceso donde se generó;
- d) Fechas de ingreso y salida del almacén temporal de residuos peligrosos, excepto cuando se trate de plataformas marinas, en cuyo caso se registrará la fecha de ingreso y salida de las áreas de resguardo o transferencia de dichos residuos;
- e) Señalamiento de la fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia, señaladas en el inciso anterior;
- f) Nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios a quien en su caso se encomiende el manejo de dichos residuos, y
- g) Nombre del responsable técnico de la bitácora.

La información anterior se asentará para cada entrada y salida del almacén temporal dentro del periodo comprendido de enero a diciembre de cada año.

Vinculación.

El promovente mantendrá en la estación de servicio la bitácora con la información a que se refiere el artículo 71 del Reglamento de la LGPGIR.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO EN MATERIA DEL REGISTRO NACIONAL DE EMISIONES.

TEXTO VIGENTE. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014.

Artículo 4.- Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:

I. Sector Energía:

b. Subsector explotación, producción, transporte y distribución de hidrocarburos:

- b.1.Extracción de petróleo, convencional y no convencional;
- b.2.Extracción de gas, asociado y no asociado a la extracción de petróleo, convencional y no convencional;
- b.3.Perforación de pozos petroleros y de gas;
- b.4. Procesamiento de gas natural;
- b.5. Transporte de petróleo crudo por ductos;
- b.6.Transporte de gas natural por ductos, incluido el suministro al consumidor final.

V. Sector Residuos:

a. Subsector aguas residuales:

a.1.Tratamiento de aguas residuales;

b. Subsector residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, incluyendo disposición final:

b.1. Actividades de reducción en la fuente de generación del residuo, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, y

b.2.Actividades de remediación de sitios contaminados con residuos;

Las actividades agrupadas a los sectores transporte, agropecuario, residuos y de comercio y servicios a que se refieren las fracciones II, IV, V y VI del presente artículo, calcularán y reportarán sus Emisiones considerando todas las instalaciones, sucursales, locales, lugares donde se almacenen mercancías y en general cualquier local, instalación o sitio que utilicen para el desempeño de sus actividades.

Las actividades previstas en las fracciones I y III del presente artículo calcularán y reportarán sus Emisiones Directas o Indirectas por instalación.

La Secretaría, mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación podrá definir aspectos técnicos que permitan identificar a detalle las actividades específicas que, conforme al presente artículo, se consideran como Establecimientos Sujetos a Reporte, aun cuando, conforme a otras disposiciones jurídicas, no estén obligadas a proporcionar información sobre sus Emisiones o descargas a través de la Cédula de Operación Anual ante la Secretaría, pero que en su realización emitan, de manera directa o indirecta, Gases o Compuestos de Efecto Invernadero.

Vinculación.

La operación y mantenimiento de la estación de servicio genera residuos sólidos, no obstante, la actividad realizada por el promovente, que es la venta de petrolíferos, NO aparece dentro de los sectores y subsectores cuyos establecimientos están sujetos al reporte que deberán formar parte del registro nacional de emisiones. Por lo tanto el promovente no está obligado a presentar la Cédula de Operación Anual aunque emite de manera directa gases o compuestos de efecto invernadero como COV's diferentes al metano pero no rebasa las 25,000 Toneladas/año.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL MUNICIPIO DE CULIACÁN, SINALOA.

El Reglamento de construcciones para el municipio de Culiacán, Sinaloa fue publicado en el periódico Oficial "El Estado de Sinaloa", No. 54, del 04 de Mayo de 2007; no obstante, mediante el decreto No. 24 del 03 de Junio de 2013 se reformaron los artículos 332, 333, 334, 335 inciso a) fracciones I, II, III y VI del artículo 336 y se adicionó el segundo y tercer párrafo al artículo 332, el primer párrafo al 337 y se deroga el artículo 331 para homologarlos con la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa, quedando de la forma siguiente:

Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones del Reglamento de Construcciones del Municipio de Culiacán, Sinaloa.

Artículo Único: Se reforman los artículos 332; 333; 334; 335 inciso a); fracciones I, II, III, IV, V y VI, del 336 y se adiciona el segundo y tercer párrafo al 332; el primer párrafo al 337 y se deroga el 331, todos ellos del Reglamento de Construcciones del Municipio de Culiacán, Sinaloa, publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Sinaloa", número 054, del 04 de mayo de 2007, para quedar como sigue:

Artículo 331. Se deroga.

Artículo 332. Los predios para el establecimiento de gasolineras o estaciones de servicios deberán estar localizados sobre accesos a carreteras, autopistas, libramientos, vías primarias o principales, colectoras, así como en aquellos predios cuya ubicación sea compatible y conforme a los Programas Municipales de Desarrollo Urbano

No se autorizarán en los predios que aunque estén ubicados en corredores urbanos, colinden con ríos, canales, diques y playas, sin que medie una vialidad y se cumplan con las normas de prevención y mitigación contenidas en las Normas Oficiales Mexicanas.

No se considerarán vialidades vehiculares los Andadores, ni las vialidades peatonales.

Artículo 333. No se autorizará la construcción de estaciones de servicios dentro del polígono establecido en el Plan Parcial Culiacán Zona Centro o su homólogo, en áreas de preservación ecológica, en áreas de reserva ecológica, en áreas de patrimonio natural, ni en terrenos de conservación de recarga de mantos acuíferos para el abasto de agua potable.

Artículo 334. La ubicación de las estaciones de servicio estará normada por las siguientes distancias:

- a) Dentro de la zona urbana a una distancia de cuando menos 1,500 metros en forma radial una de otra;
- b) En zonas rurales a una distancia de cuando menos 5,000 metros en forma radial una de otra;
- c) En zonas de carreteras federales a una distancia de cuando menos 20,000 metros en forma radial una de otra;
- d) En zonas de carreteras vecinales y rurales a una distancia de cuando menos 5,000 metros en forma radial una de otra.

Artículo 335.

- a) En esquina, 400 metros cuadrados y 20 metros lineales de frente, el frente deberá ser a la vialidad de mayor jerarquía
- b)

II a IV.

Artículo 336. En los predios en donde se ubique una estación de servicio, se observarán los siguientes lineamientos:

- I. El predio deberá ubicarse a una distancia mínima de resguardo de 300 metros radiales de escuelas, hospitales, centros de desarrollo infantil y guarderías, deberán tener una distancia mínima de resguardo de 300 metros radiales entre los tanques de almacenamiento y los muros colindantes,
- II. El predio deberá ubicarse a una distancia mínima de resguardo de 150 metros radiales de mercados, cines, teatros, centros de culto religioso, auditorios, edificios públicos, así como a cualquier sitio en el que exista una concentración de cien o más personas de manera habitual,
- III. El predio deberá ubicarse a una distancia mínima de resguardo de 150 metros radiales de industria de alto riesgo que empleen soldadura, fundición, entre otros, y comercios que empleen gas de sistema estacionario con capacidad de almacenamiento mayor de 500 litros;
- IV. El predio deberá ubicarse a una distancia mínima de resguardo de 1000 metros radiales de plantas de almacenamiento y distribución de combustible, gas en cualquier de sus formas y otras sustancias altamente inflamables, tomando como referencia la bocanoma localizada dentro de dicha planta;

Vinculación: No aplica dado que la estación de servicio ya fue construida.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

SECCIÓN VI de la LGEEPA.

Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental.

ARTÍCULO 36.- Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto:

I.- Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;

II.- Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;

III.- Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;

IV.- Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y

V.- Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

La expedición y modificación de las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, se sujetará al procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

ARTÍCULO 37 BIS.- Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.

LA ESTACIÓN DE SERVICIO E07029 LOLA BELTRÁN, SE VINCULA CON LAS SIGUIENTES NORMAS OFICIALES MEXICANAS:

NORMA Oficial Mexicana. NOM-002-SEMARNAT-1996.

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

ESPECIFICACIONES.

4.1 Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los indicados en la Tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples.

Tabla 1
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES
PARAMETROS

Tabla 1 LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARAMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique otra)	Promedio	Promedio Instantáneo	
Mensual	Diario		
Grasas y aceites	50	75	100
Sólidos sedimentables (mililitros por litro)	5	7.5	10
Arsénico total	0.5	0.75	1
Cadmio total	0.5	0.75	1
Cianuro total	1	1.5	2
Cobre total	10	15	20
Cromo hexavalente	0.5	0.75	1
Mercurio total	0.01	0.015	0.02
Níquel total	4	6	8
Plomo total	1	1.5	2
Zinc total	6	9	12

4.2 Los límites máximos permisibles establecidos en la columna instantáneo, son únicamente valores de referencia, en el caso de que el valor de cualquier análisis exceda el instantáneo, el responsable de la descarga queda obligado a presentar a la autoridad competente en el tiempo y forma que establezcan los ordenamientos legales locales, los promedios diario y mensual, así como los resultados de laboratorio de los análisis que los respaldan.

4.3 El rango permisible de pH (potencial hidrógeno) en las descargas de aguas residuales es de 10 (diez) y 5.5 (cinco punto cinco) unidades, determinado para cada una de las muestras simples. Las unidades de pH no deberán estar fuera del intervalo permisible, en ninguna de las muestras simples.

4.4 El límite máximo permisible de la temperatura es de 40°C. (Cuarenta grados Celsius), medida en forma instantánea a cada una de las muestras simples. Se permitirá descargar con temperaturas mayores, siempre y cuando se demuestre a la autoridad competente por medio de un estudio sustentado, que no daña al sistema del mismo.

4.5. La materia flotante debe estar ausente en las descargas de aguas residuales, de acuerdo al método de prueba establecido en la Norma Mexicana NMX-AA-006, referida en el punto 2 de esta Norma Oficial Mexicana.

4.6. Los límites máximos permisibles para los parámetros demanda bioquímica de oxígeno y sólidos suspendidos totales, que debe cumplir el responsable de la descarga a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, son los establecidos en la Tabla 2 de la Norma Oficial Mexicana, NOM-001-ECOL-1996 referida en el punto 2 de esta Norma, o a las condiciones particulares de descarga que corresponde cumplir a la descarga municipal.

4.7. El responsable de la descarga de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal que no dé cumplimiento a lo establecido en el punto 4.6, podrá optar por remover la demanda bioquímica de oxígeno y sólidos suspendidos totales, mediante el tratamiento conjunto de las aguas residuales en la planta municipal, para lo cual deberá de:

a) Presentar a la autoridad competente un estudio de viabilidad que asegure que no se generará un perjuicio al sistema de alcantarillado urbano o municipal.

b) Sufragar los costos de inversión, cuando así se requiera, así como los de operación y mantenimiento que le correspondan de acuerdo con su caudal y carga contaminante de conformidad con los ordenamientos jurídicos

Vinculación.

Esta NOM se vincula al proyecto, ya que el promovente de esta MIA-P deberá cumplir con las especificaciones que marca la Norma Oficial Mexicana, así mismo debe obtener en JAPAC en su calidad de organismo operador, el permiso de descarga del agua residual al drenaje municipal y realizar análisis trimestrales para verificar la calidad del agua residual descargada. Dichos análisis deben ser entregados a JAPAC, para su validación.

Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Vinculación:

No aplica en las etapas de operación y mantenimiento.

Norma Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

Vinculación:

No aplica en las etapas de operación y mantenimiento.

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

Vinculación:

No aplica en las etapas de operación y mantenimiento.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

Norma Oficial Mexicana, que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

1.- Objeto.

Esta norma oficial mexicana establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

2.- Campo de aplicación.

Esta norma oficial mexicana es de observancia obligatoria en la definición y clasificación de residuos peligrosos.

3.- Referencias.

NOM-CRP-002-ECOL Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

5.- Clasificación de la designación de los residuos.

5.1 El procedimiento a seguir por el generador de residuos para determinar si son peligrosos o no, se muestra en el anexo 1.

5.2 Se consideran como peligrosos los residuos clasificados en las tablas 1 (anexo 2), 2 (anexo 3), y 3 y 4 (anexo 4), así como los considerados en el punto 5.5. En casos específicos y a criterio de la Secretaría de Desarrollo Social, podrán ser exceptuados aquellos residuos que habiendo sido listados como peligrosos en las tablas 1, 2, 3 y 4 de los mencionados anexos, puedan ser considerados como no peligrosos porque no excedan los parámetros establecidos para ninguna de las características indicadas en el punto 5.5.

5.3 Los residuos peligrosos atendiendo a su fuente generadora, se clasifican en residuos peligrosos por giro industrial y por procesos, así como por fuente no específica de acuerdo a las tablas 1 (anexo 2), 2 (anexo 3), y 3 y 4 (anexo 4).

5.4 Para fines de identificación y control, en tanto la Secretaría no los incorpore en cualquiera de las tablas 1 (anexo 2), 2 (anexo 3) ó 3 y 4 (anexo 4), los residuos determinados en el punto 5.5 se denominarán como se indica en la siguiente tabla:

CARACTERISTICAS	No. SEDESOL
Corrosividad (C)	P 01
Reactividad (R)	P 02
Explosividad (E)	P 03
Toxicidad al Ambiente (T)	El correspondiente al contaminante tóxico según las Tablas 5, 6 y 7
Inflamabilidad (I)	P 04
Biológico Infecciosas (B)	P 05

5.5 Además de los residuos peligrosos comprendidos en las tablas 1 (anexo 2), 2 (anexo 3), y 3 y 4 (anexo 4), se considerarán peligrosos aquéllos que presenten una o más de las siguientes características: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y/o biológico infecciosas; atendiendo a los siguientes criterios.

5.5.1 Un residuo se considera peligroso por su corrosividad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.5.1.1 En estado líquido o en solución acuosa presenta un pH sobre la escala menor o igual a 2.0, o mayor o igual a 12.5.

5.5.1.2 En estado líquido o en solución acuosa y a una temperatura de 55 °C es capaz de corroer el acero al carbón (SAE 1020), a una velocidad de 6.35 milímetros o más por año.

5.5.2 Un residuo se considera peligroso por su reactividad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.5.2.1 Bajo condiciones normales (25 °C y 1 atmósfera), se combina o polimeriza violentamente sin detonación.

5.5.2.2 En condiciones normales (25 °C y 1 atmósfera) cuando se pone en contacto con agua en relación (residuo-agua) de 5:1, 5:3, 5:5 reacciona violentamente formando gases, vapores o humos.

5.5.2.3 Bajo condiciones normales cuando se ponen en contacto con soluciones de pH; ácido (HCl 1.0 N) y básico (NaOH 1.0 N), en relación (residuo-solución) de 5:1, 5:3,

5:5 reacciona violentamente formando gases, vapores o humos.

5.2.4 Posee en su constitución cianuros o sulfuros que cuando se exponen a condiciones de pH entre 2.0 y 12.5 pueden generar gases, vapores o humos tóxicos en cantidades a 250 mg de HCN/kg de residuo o 500 mg de H₂S/kg de residuo.

5.5.2.5 Es capaz de producir radicales libres.

5.5.3 Un residuo se considera peligroso por su explosividad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.5.3.1 Tiene una constante de explosividad igual o mayor a la del dinitrobenceno.

5.5.3.2 Es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25°C y a 1.03 kg/cm² de presión.

5.5.4 Un residuo se considera peligroso por su toxicidad al ambiente cuando presenta la siguiente propiedad:

5.5.4.1 Cuando se somete a la prueba de extracción para toxicidad conforme a la norma oficial mexicana NOM-053-ECOL-1993, el lixiviado de la muestra representativa que contenga cualquiera de los constituyentes listados en las tablas 5, 6 y 7 (anexo 5) en concentraciones mayores a los límites señalados en dichas tablas.

5.5 Un residuo se considera peligroso por su inflamabilidad cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.5.5.1 En solución acuosa contiene más de 24% de alcohol en volumen.

5.5.5.2 Es líquido y tiene un punto de inflamación inferior a 60°C.

5.5.5.3 No es líquido pero es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos (a 25°C y a 1.03 kg/cm²).

5.5.5.4 Se trata de gases comprimidos inflamables o agentes que estimulan la combustión.

5.5.6 Un residuo con características biológico infecciosas se considera peligroso cuando presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

5.5.6.1 Cuando el residuo contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de infección.

5.5.6.2 Cuando contiene toxinas producidas por microorganismos que causen efectos nocivos a seres vivos.

5.6 La mezcla de un residuo peligroso conforme a esta norma con un residuo no peligroso será considerada residuo peligroso.

6.- Manejo.

6.1 Los residuos que hayan sido clasificados como peligrosos y los que tengan las características de peligrosidad conforme a esta norma oficial mexicana deberán ser manejados de acuerdo a lo previsto en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, las normas oficiales mexicanas correspondientes y demás procedimientos aplicables.

Vinculación:

En la etapa de operación y mantenimiento, los residuos peligrosos que se generen como: envases con restos de aceites y aditivos, material absorbente empleado en la limpieza de fugas o derrames de aceites y aditivos, lodos aceitosos acumulados en las trampas y rejillas, serán confinados en un área especial dentro de la E.S. para posteriormente ser entregados a una empresa especializada y autorizada por SEMARNAT y SCT para el transporte, acopio y disposición final de este tipo de residuos.

El promovente deberá registrarse ante SEMARNAT, como generador de residuos peligrosos y llevar una bitácora para el control de los mismos.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Protección ambiental especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Vinculación.

Considerando que el sitio del proyecto está impactado por la alta urbanización del sitio, por lo anterior la presencia de fauna en el sitio es nula ya que no reúne las condiciones para conformar un hábitat para la fauna, debido a su fragmentación.

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

El punto número 2 correspondiente al CAMPO DE APLICACIÓN de esta Norma Oficial Mexicana, dice textualmente:

*La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, **exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria para la construcción y los que transitan por riel.***

Durante todas las etapas que conforman este proyecto:

Preparación del sitio, construcción, (etapas ya efectuadas) operación y mantenimiento, es indispensable el uso de los vehículos automotores, para el transporte del personal.

Primero el promovente, deberá vigilar y exigir los vehículos que se utilicen estén en buenas condiciones de operación y libre de fugas, para que no excedan de los límites máximos permisibles que indica o marca esta NOM y para ello se aplica un programa normal de mantenimiento que garantiza no exceder los límites máximos permisibles que indica esta citada Norma Oficial Mexicana.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

1. OBJETO.

Esta Norma Oficial Mexicana, se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos **o privados** y actividades en la vía pública.

De acuerdo con el apartado anterior (POR SER SERVICIO PÚBLICO) el proyecto, entra en obligación de observancia de esta Norma Oficial Mexicana.

Y en concordancia con el punto 5.4. mismo que indica textualmente lo siguiente:

Los límites máximos permisibles en del nivel sonoro en ponderación "A" emitidos por fuentes fijas, son los establecidos en la a continuación.

Horario límites máximos permisibles.

De 6:00 a 22:00 68 dB(A)

De 22:00 a 6:00 65 dB(A)

Vinculación.

El promovente indica que nunca se llega al límite máximo permisible de emisión de ruido especificado en ambos horarios, por lo cual se está automáticamente dentro los límites máximos permisibles que indica esta citada Norma Oficial Mexicana y por ende cumple. El diseño de las instalaciones de acceso a la ES y el servicio expedito en la atención al cliente (velocidad 3) ayudan en no provocar embotellamientos que generen el uso repetido o continuo del claxon de los vehículos de los clientes y con ello se tenga un incremento en los decibeles emitidos.

Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

Vinculación.

En caso de un derrame o bien cuando se realice una remodelación de la estación de servicio que implique el cambio de tanques; para cerciorarse de que el suelo no está contaminado, el promovente efectuará un muestreo de suelos con base a un plan de muestreo, a fin de corroborar si se contaminó o no el suelo con hidrocarburos y si la contaminación no rebasa los límites máximos permisibles (LMP) de los parámetros para gasolina (fracción ligera y BTEX) y diésel (fracción media y HAP), así como otros hidrocarburos específicos como benceno, establecidos en las tablas 2 y 3 de dicha NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

En caso de rebasar los LMP se efectuará una remediación del sitio pero una vez implementadas las medidas de urgente aplicación en el caso de derrames.

Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993.

Salud ambiental, criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (pst).valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (pst) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población.

Vinculación.

No aplica en las etapas de operación y mantenimiento.

NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015.

Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

CONSIDERANDO.

Primero. Que el 20 de diciembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía.

Segundo. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo Décimo Noveno Transitorio, primer párrafo del referido Decreto de reformas a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se previó la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA), como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

Tercero. Que la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 11 de agosto de 2014.

Cuarto.- Que el día 31 de octubre de 2014, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el cual señala en su artículo Primero Transitorio que dicho instrumento reglamentario entró en vigor el 2 de marzo de 2015, fecha en que la AGENCIA inició sus funciones.

Quinto. Que la Ley de la AGENCIA establece que estará a cargo de su Director Ejecutivo y tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del Sector Hidrocarburos, a través de la regulación y supervisión de la seguridad industrial y seguridad operativa; las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones; y, el control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

Sexto. Que en términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014, la industria del Sector Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal, por lo que en consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de la referida industria. A partir de la vigencia de esta reforma, la regulación de carácter general y específica, de las estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina, en las materias referidas, dejó de ser competencia de los gobiernos de las entidades federativas, para corresponderle a la Federación por conducto de las autoridades competentes, entre ellas la Agencia.

Séptimo. Que de conformidad con lo establecido en el artículo 129 de la Ley de Hidrocarburos, corresponde a la AGENCIA emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos y aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales.

Vinculación.

El promovente de esta MIA-P, ingresa esta Manifestación de Impacto Ambiental por las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio E0 7029 "Lola Beltrán", a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA), para su evaluación correspondiente y con ello regular su situación ambiental, cumpliendo con lo previsto en el **Numeral 6. Operación.** y numeral **7. Mantenimiento.**, mismos que a continuación se desarrollan y vinculan.

6. Operación.

La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos o disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la AGENCIA.

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, la

Estación de Servicio debe contar con una o varias "Bitácoras foliadas", para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas incluyendo las limpiezas ecológicas, desviaciones en el balance de producto, incidentes e inspecciones de operación. La bitácora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 7.3.

Vinculación.

La estación de servicios E07029 Lola Beltrán cumple con lo anterior señalado, al tener una bitácora foliada para el registro de las incidencias y las actividades de operación.

En caso de producirse un derrame de hidrocarburos se procederá conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, y las acciones para la remediación se llevarán a cabo conforme a lo establecido en la **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**, o la que la modifique o sustituya.

Vinculación.

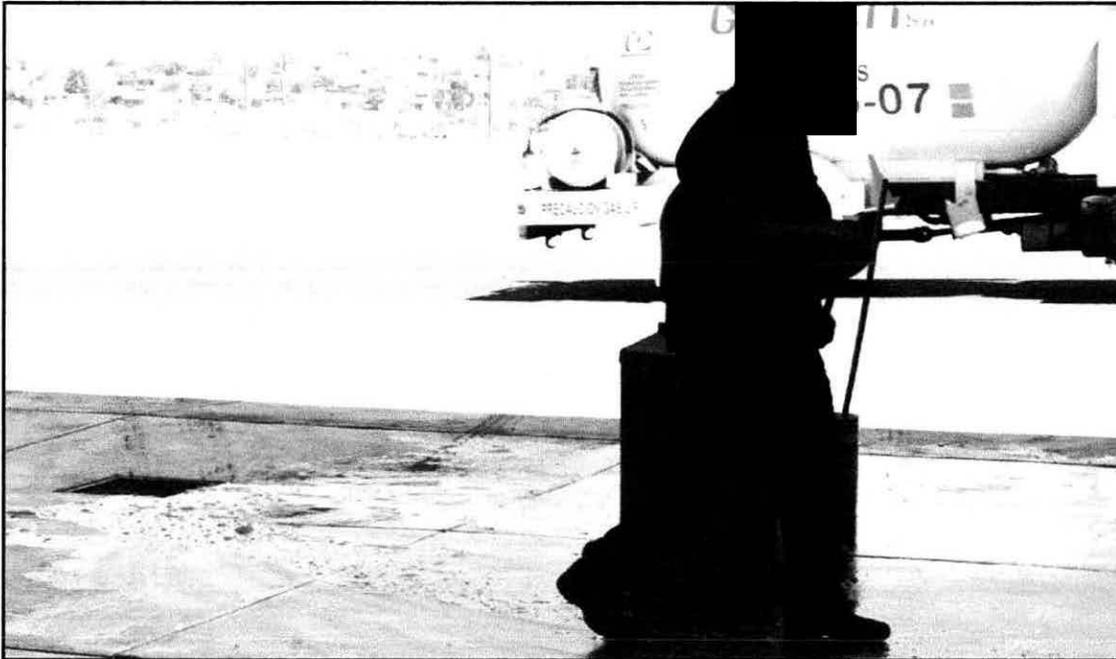
Cuando sucede un derrame⁴ de combustible se procede la limpieza de acuerdo a lo estipulado en el Manual de operación de PEMEX ya que la Norma Oficial mexicana, **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**. Se refiere a derrames grandes y los que suceden en las estaciones de servicio son muy pequeños y estos ocurren cuando un cliente indebidamente manipula la manguera de despacho y sobrellena el tanque del carro.

Se procede a limpiar el área, vertiendo con agua y encauzándolo a los registros del drenaje aceitoso.



Secuencia de la limpieza de un pequeño derrame de combustible.

⁴ Derrame. Descarga, liberación, rebose o vaciamiento de hidrocarburos en el suelo.



Fotografía de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Limpieza de un derrame de combustible.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:

1. Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques.
2. Despacho de productos al público consumidor.
3. Preparación y respuesta para las emergencias.
4. Investigación de accidentes e incidentes.

Para mayor referencia y desarrollo de los procedimientos 1 y 2, el Regulado puede consultar el "Anexo 3" de esta norma, el cual contiene algunos puntos descriptivos y no limitativos.

Vinculación.

El regulado cuenta con un Plan de contingencias y su operación está basada en el manual de operaciones de PEMEX y para su operación se consideran los 4 puntos señalados anteriormente.

7. Mantenimiento.

La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma.

Vinculación.

La estación de servicio cuenta con un Programa de mantenimiento para asegurar la duración y eficiencia del equipo, dicho programa está basado en el Manual de Operación de Pemex y en esta NOM.

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.

Vinculación.

Todo mantenimiento que recibe un equipo es de carácter preventivo y/o correctivo, si se detecta el mal funcionamiento de una pieza, esta se cambia. El Programa incluye la supervisión para prevenir y/o detectar fugas de derrames que contaminen el medio ambiente.

El programa de mantenimiento debe elaborarse con base en las normas oficiales mexicanas aplicables según corresponda, y de no existir éstas, conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.

En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

7.1. El programa de mantenimiento debe aplicarse a:

- a.** Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;
- b.** Los sistemas de paro de emergencia;

- c. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;
- d. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;
- e. Los sistemas de bombeo y tuberías, y
- f. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.

7.2. El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplan con las especificaciones requeridas;
- c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa;
- e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
- g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 7.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.

Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

Vinculación.

El programa de mantenimiento está elaborado en base al Manual de Operación de PEMEX y la Normatividad Oficial Mexicana Vigente, incluyendo esta Norma y considera todos los puntos que indican el artículo y fracciones anteriores.

7.3. Bitácora.

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con una o varias "Bitácoras foliadas", para el registro de: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar la hoja y sin borrar ni tachar el registro previo.

b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.

c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

Vinculación.

La estación de servicios E07029 "Lola Beltrán" cumple con lo anteriormente señalado, al tener una bitácora foliada para el registro de las incidencias y las actividades de operación.

7.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

7.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha y horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

Los trabajadores de la Estación de Servicio y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección de acuerdo a la norma NOM-017-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar.

Vinculación.

La estación de servicios E0 7029 Lola Beltrán cumple con lo anterior señalado, al tener una bitácora foliada para el registro de las incidencias y las actividades de operación y mantenimiento.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

a. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado.

b. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.

c. Delimitar la zona en un radio de:

1. 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.

2. 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.

3. 3.00 metros a partir de la bomba sumergible.

4. 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.

d. Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores.

- e.** Eliminar cualquier punto de ignición.
- f.** Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- g.** En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de polvo químico seco tipo ABC de 9 kg.
- h.** Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.

Vinculación.

El promovente cumple con lo anteriormente señalado para las actividades de mantenimiento en dispensarios.

4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.

Para los casos en los que se justifique realizar trabajos "en caliente", antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. Además se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento, recomendaciones de fabricante y norma NOM-027-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

- a.** Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado donde sea requerido.
- b.** Despresurizar las líneas de producto.
- c.** Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.
- d.** Limpiar las áreas de trabajo.

- e. Retirar los residuos peligrosos generados.
- f. Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.

Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

7.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.

Para realizar cualquier trabajo de mantenimiento utilizando elementos de altura como plataformas (andamios de torre fijos o móviles), se requiere dar cumplimiento a lo establecido en la norma NOM-009-STPS-2011, o la que la modifique o sustituya; adicionalmente, conservar en todo momento una distancia horizontal mínima de seguridad de 5.00 metros entre la estructura de la plataforma (incluyendo los objetos o personas que se ubiquen sobre ella) y la proyección vertical de las líneas eléctricas.

Vincuiación.

El promovente cumple con lo anteriormente señalado para las actividades de mantenimiento en dispensarios.

Para actividades que se requieran realizar a distancias menores se debe solicitar permiso la empresa productiva del estado a cargo de las líneas eléctricas, para que ésta aplique las medidas de protección apropiadas, a fin de realizar el montaje de la plataforma y los trabajos requeridos.

Todos los trabajos de inspección, mantenimiento, limpieza y sustitución de equipo e instalaciones que se realicen en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, deben cumplir con estas disposiciones siguientes:

- a. Instalar plataforma en áreas con suelo firme.
- b. Para estabilizar la plataforma, la relación entre la altura y ancho de la plataforma no debe exceder de 3.5:1 para instalación fija y 3:1 para instalación móvil.
- c. Verificar que las ruedas instaladas en los montantes de las plataformas móviles sean de por lo menos 125 mm de diámetro y que estén equipadas con dispositivos de frenos en las ruedas que no se

puedan soltar por accidente.

d. Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior.

e. Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal: Casco, guantes, calzado dieléctrico y arnés de seguridad contra caídas.

f. Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas.

g. El área de trabajo estará restringida exclusivamente al interior de la sección superior de la plataforma y por ningún motivo debe acercarse la herramienta a menos de 5.00 metros de las líneas eléctricas.

h. Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas.

Vincuiación.

El promovente cumple con lo anteriormente señalado para las actividades de mantenimiento en dispensarios.

Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Además, dichos trabajos y los trabajos "en caliente o que generen fuentes de ignición" deben estar autorizados por escrito por el Responsable de la Estación de Servicio y serán registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicando el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron.

Vinculación.

El promovente cumple con lo anteriormente señalado para las actividades de mantenimiento en dispensarios.

7.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.

Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías,

conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes:

- a.** Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- b.** Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- c.** Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
- d.** Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan chispas, que estén cercanas al área del derrame.
- e.** Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- f.** Corregir el origen del derrame.
- g.** Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- h.** Colocar los residuos peligrosos en los lugares de confinamiento.
- i.** Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de mantenimiento y operación, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de hidrocarburos.

Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Vinculación.

El promovente cumple con lo anteriormente señalado para las actividades de mantenimiento en dispensarios.

7.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.

Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del ambiente como de los productos.

Por lo que, previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque y, recalibrar los tanques para ajustar la capacidad volumétrica de los mismos en la consola del equipo del sistema de control de inventarios.

La recalibración volumétrica de tanques se debe realizar por lo menos una vez al año.

Vinculación.

El promovente cumple con lo anteriormente señalado para las actividades de mantenimiento en dispensarios y zona de descarga a tanques de almacenamiento.

7.5.1. Pruebas de hermeticidad.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la AGENCIA cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento al tanque y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de los mismos o el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento de doble pared al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a suspender la operación del tanque, retirar el producto que contiene, realizar la limpieza interior del mismo, verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

En el caso de tanques de almacenamiento que no sean herméticos se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo anteriormente señalado para las actividades de mantenimiento en dispensarios y zona de descarga a tanques de almacenamiento.

7.5.2. Drenado de agua.

El responsable de la Estación de Servicio debe llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque.

Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de doble contención será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios; en el caso de tanques de pared sencilla se tomará la prueba manual directamente en el tanque utilizando la regla y la pasta indicadora de agua, esta actividad se realizará al menos cada 30 días.

En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos serán almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.

Asimismo, se contratará a la empresa especializada que cuente con permisos para el manejo y disposición de residuos peligrosos. Se debe entregar al responsable de la instalación copia del manifiesto de "Entrega Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos", para su tratamiento y confinamiento y copia del documento en el que la empresa especializada que realizó la actividad, certifica que el tanque quedó completamente limpio.

Vinculación.

Se cumple con lo anteriormente señalado. Se incluye en anexo copia del manifiesto de recolección de residuos peligroso para el año 2015.

7.6. Trabajos en el tanque.

Los Regulados deben observar lo indicado en las Disposiciones Generales para la Seguridad en el Trabajo establecidas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo, para Trabajos en Espacios Confinados.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo anteriormente señalado.

7.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.

Para trabajos dentro de los tanques de almacenamiento se debe cumplir con lo siguiente:

- a.** El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.
- b.** Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.
- c.** Bloquear y candadear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- d.** Bloquear, etiquetar y candadear las válvulas inmediatas al tanque, que suministran combustible antes de ingresar al interior del tanque y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- e.** Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada

para esta función y rescate en espacios confinados; además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo anteriormente señalado.

7.6.2. Monitoreo al interior en espacios confinados.

Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

a. Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.

b. La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.

c. Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado.

Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo anteriormente señalado.

7.7. Limpieza interior de tanques.

La limpieza de los tanques se realizará preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques con una periodicidad máxima de cada dos años, o antes si existen casos fortuitos o de fuerza mayor, y se deben cumplir los requisitos siguientes, además de las medidas relacionadas con la ropa de trabajo, consideradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, o la que la modifique o sustituya.

Vinculación.

La limpieza interior de los tanques la realiza una empresa especializada. El promovente a través del contratista cumple con lo anteriormente señalado.

7.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques.

a. El Responsable de la Estación de Servicio extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permisos de las autoridades correspondientes y dirección de la persona física o moral que realizará los trabajos; en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados.

b. Bloquear, etiquetar y candadear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo.

c. Bloquear, etiquetar y candadear las válvulas inmediatas al tanque que suministran combustible y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.

d. Drenar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, en caso de que ingrese personal al interior. Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, estará vigilado y supervisado por trabajadores de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo cuando se requiera, y equipo de respiración en caso de ser necesario.

Vinculación.

La limpieza interior de los tanques la realiza una empresa especializada.

El promovente a través del contratista cumple con lo anteriormente señalado.

7.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.

Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

- a.** Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.
- b.** La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.
- c.** Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado.
- d.** Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, serán de uso rudo y a prueba de explosión.

Vinculación.

La limpieza interior de los tanques la realiza una empresa especializada.

El promovente a través del contratista cumple con lo anteriormente señalado.

7.7.3. Requisitos del programa de trabajo de limpieza.

El programa de trabajo debe incluir la información siguiente:

- a.** Datos de la Estación de Servicio.
- b.** Objetivo de la limpieza.
- c.** Responsable de la actividad.
- d.** Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- e.** Hora de inicio y de término de los trabajos.
- f.** Características y número del tanque y tipo de producto.

g. Producto.

Vinculación.

La limpieza interior de los tanques la realiza una empresa especializada.

El promovente a través del contratista cumple con lo anteriormente señalado.

7.7.4. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.

El retiro temporal de operación de los recipientes, se hará por las razones siguientes:

a. Para la instalación de los equipos del sistema de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado.

b. Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para cambio de producto o para el retiro de desechos sólidos.

c. Por suspensión temporal de despacho de producto.

d. Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.

e. Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control.

f. En caso de que el tanque de almacenamiento se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará el procedimiento siguiente:

1. Periodo menor a tres meses:

a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.

b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

Vinculación.

No se ha dado esta circunstancia y de hacerlo se cumplirá con lo señalado.

2. Periodo igual o superior a tres meses:

a. Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.

b. Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

c. Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.

d. Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.

e. Asegurar el tanque contra actos vandálicos que puedan dañarlo o alterarlo.

Vinculación.

Se cumplirá con lo anteriormente señalado.

7.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.

El retiro, desmantelamiento y la disposición final de los tanques enterrados se harán conforme a lo establecido en la normatividad ambiental aplicable, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un Análisis de Riesgos para la etapa de retiro, desmantelamiento y administración al cambio, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

Vinculación.

No se ha dado esta circunstancia y de hacerlo se cumplirá con lo señalado.

7.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.4 que sean aplicables.

Vinculación.

El mantenimiento de los tanques la realiza una empresa especializada.

El promovente a través del contratista cumple con lo anteriormente señalado.

7.9.1. Motobombas y bombas de transferencia.

En caso de falla de algún(os) accesorio(s), como motobomba(s) o bomba(s) de transferencia, se procederá a su reemplazo para garantizar la operación segura del tanque.

Se podrá(n) reemplazar la(s) motobomba(s) o bomba(s) de transferencia por otra(s) similar(es) mientras se corrige(n) la(s) falla(s), debiéndose documentar la administración al cambio en la bitácora.

Vinculación.

La limpieza interior de los tanques la realiza una empresa especializada.

El promovente a través del contratista cumple con lo anteriormente señalado.

7.9.2. Válvulas de prevención de sobrellenado.

Mientras no esté instalada la válvula de prevención de sobrellenado no se procederá a realizar carga de producto a los tanques.

Las actividades de mantenimiento consistirán en verificar que la válvula esté completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible al 95% de la capacidad total del tanque.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.9.3. Equipo de control de inventarios.

Los Regulados están obligados a verificar cada treinta días y contar con un reporte impreso de los datos de los tanques que la consola del equipo señale, respecto a nivel de producto y agua.

Se debe verificar que el equipo del sistema de control de inventarios identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua.

Se deben inspeccionar y verificar el funcionamiento de los flotadores cada tres meses, y registrar el estado en que se encuentran en la bitácora.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.9.4. Protección catódica.

Cuando aplique, las conexiones eléctricas del rectificador así como las de alimentación de corriente alterna o de cualquier fuente de energía de corriente directa, se deben proteger, limpiar y ajustar una vez al año, para mantener bajas resistencias de contacto y evitar sobrecalentamientos.

Cualquier defecto o falla en los componentes del sistema debe eliminarse o corregirse.

Debe aplicarse recubrimiento anticorrosivo a la cubierta de las fuentes de energía, transformador y a todas las partes metálicas de la instalación.

Se debe sustituir el ánodo del sistema de protección catódica al término de su vida útil (30 años), de acuerdo a las recomendaciones y procedimientos establecidos por el fabricante.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.9.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.

Debe realizarse por lo menos cada mes verificando que esté limpio, que no esté dañado y sea hermético.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.9.6. Registros y tapas en boquillas de tanques.

Los registros se revisarán por lo menos cada 30 días verificando que estén limpios y secos, y que tengan instaladas las conexiones, empaques y accesorios en buenas condiciones.

Las boquillas de llenado deben contar con sus respectivas tapas, las cuales deben contar con empaques que permitan el sellado hermético. Las tapas de registro deben estar pintadas con colores alusivos al producto que contiene el tanque respectivo así como el nombre del producto.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.9.7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.

Asegurarse que las mangueras y conectores no estén golpeados o dañados, y que sus componentes están ensamblados conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Asegurarse que los accesorios estén completos y se ajusten herméticamente a las boquillas de las mangueras.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión.

7.10.1. Pruebas de hermeticidad.

Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, o bien los sistemas móviles.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la AGENCIA cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas.

En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

La prueba de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de doble pared se debe realizar, una inicial, previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de Terceros Especialistas.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.

El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se encuentran en áreas clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores.

El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.10.4. Válvulas de corte rápido Shut-off.

El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío.

El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.10.6. Arrestador de flama.

Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).

La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.11. Sistemas de drenaje.

7.11.1. Registros y tubería.

Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación.

En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos serán depositados en recipientes especiales, para su disposición final de acuerdo a la normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable.

El propietario contratará una empresa autorizada por la autoridad competente que se encargue de la recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos. Se registrará en bitácora las fechas en las cuales se realizó esta actividad.

Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel serán recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.11.2. Fosa séptica o tanque de recepción para el desalojo de aguas negras.

Limpiar por lo menos cada seis meses la nata y lodo de la cámara séptica.

Vinculación.

La estación de servicio no tiene fosa séptica ni tanque de recepción de aguas negras, está conectada al drenaje municipal y tiene una trampa de grasas y aceites para que no ingresen contaminantes a la red de drenaje.

7.11.3. Pozos de absorción.

En lugares con pozos de absorción o lechos percoladores retirar papeles.

Vinculación.

La estación de servicio no tiene pozos de absorción en la estación de servicios.

7.12. Dispensarios.

7.12.1. Filtros.

Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.

Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.12.3. Válvulas de corte rápido Break-away.

Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles.

Las pistolas de despacho no deben presentar goteo o fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.

Vinculación.

Se cumple con lo señalado, el equipo de despacho de supervisa constantemente ya que está en operación diariamente.

7.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II.

Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la normatividad aplicable.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S., ya que las pistolas de despacho utilizadas tienen un sistema de retorno de vapores al tanque de almacenamiento.

7.12.6. Anclaje a basamento.

Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.13. Zona de despacho.

7.13.1. Elementos Protectores de módulos de abastecimiento.

El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.13.2. Surtidor para agua y aire.

El mantenimiento consiste en constatar que:

- a. El surtidor de agua y aire proporcione el servicio.
- b. Funcione el sistema retráctil;
- c. Las válvulas (agua y aire) sean herméticas y no tengan fugas.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.14. Cuarto de máquinas.

7.14.1. Compresor de aire.

Se estará sujeto a lo establecido por la versión vigente de la norma NOM-020-STPS sobre recipientes sujetos a presión o aquella que la sustituya.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.14.2. Equipo hidroneumático.

Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.14.3. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.

7.14.4. El mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.

Vinculación.

La E.S no cuenta con planta de emergencia.

7.15. Extintores.

El mantenimiento de extintores se sujetará a las Disposiciones establecidas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo y la NOM-002-STPS-2010 en sus versiones vigentes.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.16. Instalación eléctrica.

7.16.1. Canalizaciones eléctricas.

Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento.

El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe:

a. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. Instalar las tapas que falten.

b. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e

iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.

c. Revisar cada mes que exista iluminación en las distintas áreas de la Estación de Servicio y que las luminarias no hayan perdido su intensidad lumínica según lo establecido en la NOM-025-STPS-2008 o la que la modifique o sustituya. Reponer e instalar las faltantes y cambiar las que estén dañadas.

d. Comprobar en base a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya, la continuidad eléctrica del sistema por lo menos cada año o después de cada descarga eléctrica atmosférica provocada por rayos.

Vinculación.

Desde un inicio la E.S se construyó de acuerdo con los lineamientos de PEMEX refinación, adicionalmente ha tenido revisiones de PEMEX y otras dependencias, por lo que el promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos.

La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya.

Vinculación.

Se cumple con lo señalado en lo referente a los sistemas de tierra, la estación de servicios no cuenta con pararrayos.

7.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones.

7.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores).

Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo a la ingeniería.

Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.

Los contenedores se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que sean herméticos.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.17.3. Paros de emergencia.

Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto.

Comprobar que al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza.

Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.17.4. Pozos de observación y monitoreo.

Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones.

Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido.

Mantener recubrimiento de pintura en color blanco con un triángulo equilátero negro en el centro de las tapas que identifique los pozos.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.17.5. Bombas de agua.

Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deberán funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en la NFPA 20, o código o norma que la modifique o sustituya.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.17.6. Tinacos y cisternas.

Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas. Cuando aplique, la capacidad de la cisterna para agua contra incendio deberá suministrar al menos durante 30 minutos con 2 hidrantes.

Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante.

Vinculación.

Se cumple con lo señalado, la estación de servicio tiene una cisterna con una capacidad de 10,000 litros.

7.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva.

Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.

Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.18. Pavimentos.

Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión. Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.

Vinculación.

Se cumple con lo señalado el piso se repara cuando sufre desperfectos.

7.19. Edificaciones.

7.19.1. Edificios.

Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general.

Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.19.2. Casetas.

Se debe aplicar recubrimientos al menos cada dos años a interiores y exteriores.

Comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.19.3. Muebles e instalaciones de sanitarios, baños y vestidores. Comprobar que no existan fugas de agua en tuberías, en tanques y en accesorios sanitarios.

Mantener limpias las instalaciones de sanitarios, baños y vestidores.
Garantizar el libre flujo a los sistemas de drenaje.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.19.4. Muelles flotantes.

Mantener limpias todas las áreas del muelle.
Reparar daños causados por fenómenos naturales, impactos de embarcaciones, cortos circuitos, derrames de combustibles, uso inadecuado de herramientas o materiales sobre los módulos y partes de los muelles.

Comprobar que los elementos de amarre y defensas de atraque no estén dañados y se encuentren fijos al muelle.

Vinculación:

No aplica la fracción anterior.

7.19.5. Áreas verdes.

Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad. Asimismo, el sistema de riego no debe presentar fugas.

De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

7.19.6. Limpieza.

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza tendrán

características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y/o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no deben generar riesgo para el sistema de alcantarillado municipal. En caso de realizar limpieza de hidrocarburos, los desechos deben manejarse como residuos industriales peligrosos.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

Se debe contar con las hojas de datos de seguridad de acuerdo a lo establecido en la NOM-018-STPS-2000; el Regulado podrá realizar las adaptaciones para observar las disposiciones de la NOM-018-STPS-2015, de acuerdo a lo estipulado en su artículo Segundo Transitorio.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S., ya que se tienen las hojas de seguridad de los productos utilizados en la limpieza.

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

a. Actividades que se deben realizar diariamente:

- 1.** Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos.
- 2.** Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos y piso.
- 3.** Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.

b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:

- 1.** Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas.
- 2.** Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.

3. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas.

4. Realizar inspección y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:

1. Limpieza de drenajes. Desazolver drenajes.

Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y ser registrado en bitácora. Los registros de bitácora deben hacer referencia a los informes externos, las actividades señaladas en el inciso b) (u otras cuando aplique) deberán realizarse por personal especializado y competente en la actividad e incluir evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros) de haber desarrollado dichas actividades.

El manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados en las actividades de mantenimiento y limpieza, se llevará a cabo conforme a Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las disposiciones administrativas de carácter general que emita la AGENCIA y la normatividad aplicable.

Vinculación.

El promovente ha venido cumpliendo con lo señalado desde la apertura de la E.S.

8. Evaluación de la conformidad.

8.1. Disposiciones generales

Este procedimiento de evaluación de la conformidad es aplicable al diseño, construcción, mantenimiento y operación segura de Estaciones

de Servicio de fin específico y estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina en el territorio nacional conforme a lo dispuesto por la presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015.

El presente procedimiento aplica tanto para las visitas de inspección desarrolladas por la AGENCIA, como para las visitas de verificación que realicen los Terceros Especialistas.

En instalaciones que ya se encuentren en operación a la fecha de entrada en vigor de la Norma, se realizará la evaluación de los requisitos indicados en la presente Norma, con excepción de lo establecido en el numeral 5 (Diseño y Construcción).

Durante una visita de verificación para evaluación de la conformidad, el Regulado que se encuentra en esta condición, deberá presentar los documentos que acrediten los resultados de su última evaluación en la Estación de Servicio (v. gr. Reporte técnico de seguridad y mantenimiento emitido por el franquiciatario que lo haya expedido).

Vincuiación.

El promovente acata las disposiciones de esta Norma Oficial Mexicana y se sujeta a lo que sea aplicable a la estación de servicio.

Transitorios

PRIMERO.- La presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia entrará en vigor el día 30 de diciembre de 2015 y tendrá una vigencia de seis meses a partir de su entrada en vigor.

SEGUNDO.- En caso de que la AGENCIA prorrogue la vigencia de la presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia en términos de lo dispuesto por el primer párrafo del Artículo 48 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, podrá también prorrogar la entrega de los dictámenes a que se refiere la presente norma por parte de los Regulados.

TERCERO.- Tratándose de Estaciones de Servicio de fin específico y estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina de que operen a la fecha de entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia, deben cumplir con lo previsto en el numeral 6. Mantenimiento, y numeral 7. Operación.

Para efecto de lo anterior, dichas Estaciones contarán con un plazo de 90 días naturales para realizar las acciones que correspondan.

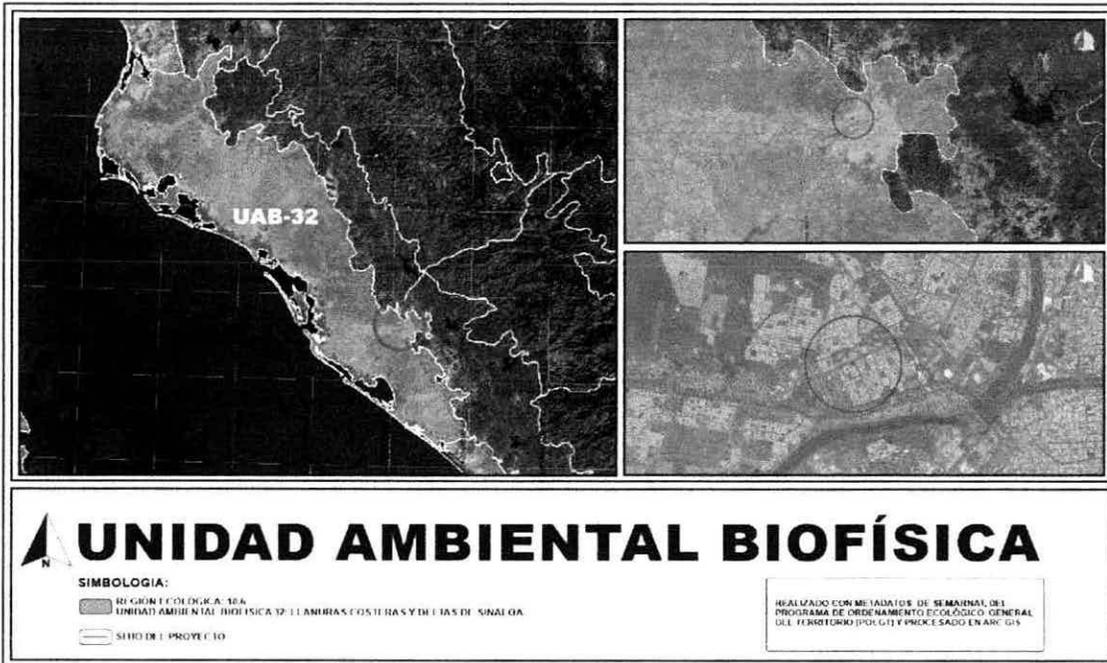
CUARTO.- Todo cambio en el diseño original de las Estaciones de Servicio de fin específico y estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina, que se encuentran en operación debe cumplir con lo establecido en la presente Norma Oficial Mexicana de Emergencia a partir de la entrada en vigor de la misma.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

El proyecto se llevará a cabo dentro de la región ecológica 18.6 y en la Unidad Ambiental Biofísica No. 32 denominada Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa con política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable. El escenario de la Región Ecológica 18.6 para el 2033 fue calificado como crítico, con una prioridad de atención media.

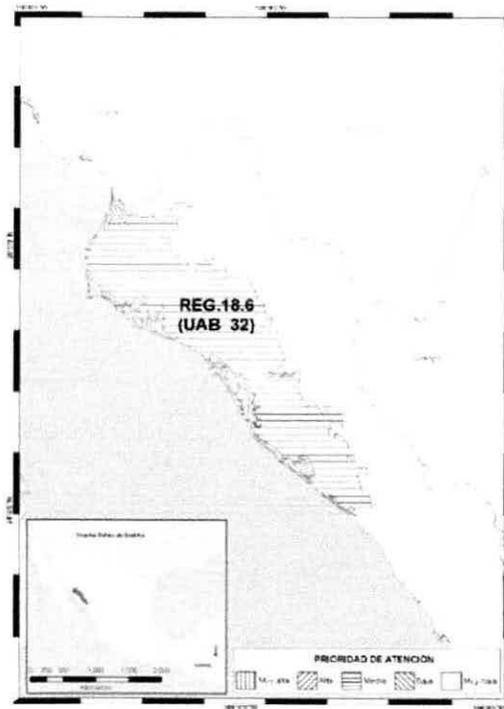
Al respecto, es importante señalar que el POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal, a quienes está dirigido este programa, que permita generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional; en este sentido dada su escala y alcance; su objetivo no es autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales, sino que los diferentes sectores del gobierno federal, puedan orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en el POEGT, sin detrimento en el cumplimiento de los programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

Asimismo es importante mencionar que el POEGT, debe ser considerado como un marco estratégico de coherencia para los proyectos del ámbito federal con incidencia en el territorio estatal más no como un instrumento de regulación en el PEIA, por lo que la ejecución del POEGT es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de la política ambiental, como son Áreas Naturales Protegidas, las Normas Oficiales Mexicanas, entre otros.



Ubicación del SA, AI y predio de la E.S. dentro de la UAB 32 y región ecológica 18.6 del POEGT.

REGIÓN ECOLÓGICA 18.6



UNIDAD AMBIENTAL BIOFÍSICA (UAB) 32 LLANURAS COSTERAS Y DELTAS DE SINALOA.

Localización:

Costa Norte de Sinaloa.

Superficie en km².

17,424.36 km².

Población:

1'966,343 habitantes.

Población indígena:

Mayo – Yaqui.

Tabla del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que aplica para el sitio del proyecto.

CLAVE REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
18.6	32	COSTA NORTE DE SINALOA	AGRICULTURA A INDUSTRIA	GANADERÍA	DESARROLLO SOCIAL	CFE	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN	MEDIA	4,5,6,7,8,12,13,14, 16,17,19,20,24,25, 26,27,28,29,31, 32,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44

Estado actual Del medio ambiente 2008:		Inestable, Conflicto Sectorial Bajo. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los suelos. Muy alta degradación de la vegetación. Baja degradación por desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja, Densidad de Población (hab/km ²): Media. El uso del suelo es agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.4. Muy baja Marginación Social. Alto índice medio de educación. Bajo Índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Muy Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades reenumeradas por municipios. Actividad agrícola Altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033		Inestable a crítico.			
Política ambiental		Restauración y Aprovechamiento Sustentable.			
Prioridad de Atención		Media.			
UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	ESTRATEGIAS SECTORIALES
32	AGRICULTURA INDUSTRIA	GANADERÍA	DESARROLLO SOCIAL	CFE	4,5,6,7,8,12,13,14, 16,17,19,20,24,25, 26,27,28,29,31, 32,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44.
ESTRATEGIAS UAB 32					
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidro agrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Restauración		14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			
E) Aprovechamiento Sustentable de Recursos naturales No renovables y actividades económicas de producción y servicios.		16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados domésticos e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (Automotriz, electrónica, autopartes entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del cambio climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos, bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.			
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
A) Suelo Urbano y vivienda		24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.			
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias		25. prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.			

C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico – productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en capacidad de pobreza. 39. Incentivar el uso de los recursos de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planteamiento del Ordenamiento Territorial.	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el Ordenamiento Territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Vinculación.

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No aplica al proyecto.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica al proyecto.
6. Modernizar la infraestructura hidro agrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica al proyecto.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica al proyecto.
8. Valoración de los servicios ambientales.	No aplica al proyecto.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica al proyecto.
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No aplica al proyecto.
16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados domésticos e internacional.	No aplica al proyecto.
17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (Automotriz, electrónica, autopartes entre otras)	No aplica al proyecto.
19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica al proyecto.
20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del cambio climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos, bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	El promovente expende un combustible que al ser empleado en los automóviles de los clientes produce GEI, no obstante,

	su uso está autorizado por el gobierno federal.
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica al proyecto.
25. prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	No aplica al proyecto.
26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	No aplica al proyecto.
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica al proyecto.
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No aplica al proyecto.
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional	No aplica al proyecto.
31. Generar e impulsa las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No aplica al proyecto.
32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	No aplica al proyecto.
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica al proyecto.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica al proyecto.
37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico – productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica al proyecto.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en capacidad de pobreza.	No aplica al proyecto.
39. incentivar el uso de los recursos de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica al proyecto.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica al proyecto.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica al proyecto.
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica al proyecto.
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica al proyecto.
44. Impulsar el Ordenamiento Territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplica al proyecto.

Vinculación.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, (POEGT) aplicable a las políticas de desarrollo y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública, en este caso promovente es una entidad privada y adopta para mejor protección ambiental estas medidas y disposiciones.

El sitio del proyecto se ubica en la región Ecológica 18.6 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 32, denominada: Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa, en el estado de Sinaloa. En dicha unidad la política ambiental es de aprovechamiento sustentable con estrategias de protección, restauración y conservación, ya que ecológicamente la zona

se encuentra inestable, por lo que su prioridad de atención es media y no se esperan cambios ambientales severos en un escenario tendencial al 2033, por lo que la ejecución del proyecto es totalmente congruente con el POEGT.

La ejecución y operación del proyecto de la operación y mantenimiento de la estación de servicios NO altera en gran magnitud las condiciones ambientales de la región ecológica 18.6.

PLANES DE DESARROLLO.

FEDERAL.
ESTATAL.
MUNICIPAL.

En el contexto de los planes de desarrollo del gobierno federal, estatal y municipal se observa y se procura el progreso y beneficio de la población aunado a la generación de empleos sin descuidar la protección al medio ambiente y con ello la salud de los ciudadanos.

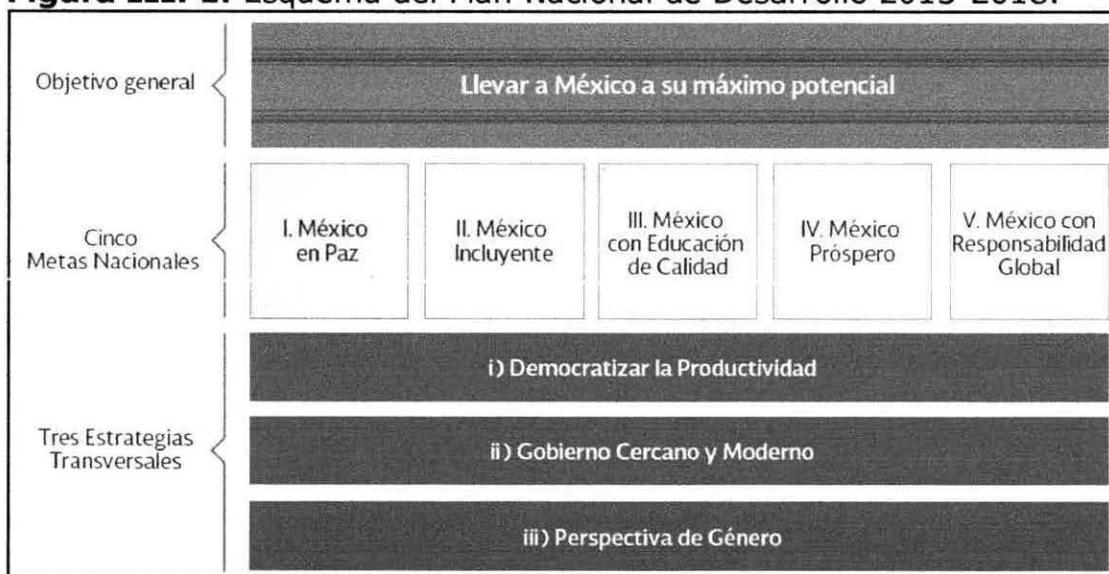
Por ello la operación y mantenimiento de la estación de servicio E07029, ubicada en la Zona Norte (Blvd. Lola Beltrán y Nuevo Horizontes) Fraccionamiento Horizontes, Culiacán, Sinaloa cumple con la aplicación y observancia de la normatividad oficial vigente y presenta medidas de prevención y mitigación en beneficio del medio ambiente.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018.

Establece:

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 pretende orientar las políticas y programas del Gobierno de la República durante los próximos seis años. Para lograr esta condición se proponen cinco Metas Nacionales y tres Estrategias Transversales, enfocadas a resolver las barreras identificadas. De manera esquemática, en la Figura.1 se resume el objetivo del Plan Nacional de Desarrollo, las metas y estrategias para alcanzarlo.

Figura III. 1. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo, 2013.

El Plan Nacional de Desarrollo presenta cada una de las metas y propone los objetivos, estrategias y líneas de acción para alcanzarlas. No se presentan capítulos específicos para las Estrategias Transversales ya que se reflejan e integran en cada una de las Metas Nacionales.

La Meta Nacional IV, un México Próspero pretende promover el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. A esta Meta la componen los siguientes objetivos:

México Próspero.

Objetivo 4.1. Mantener la estabilidad macroeconómica del país.

Objetivo 4.2. Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento.

Objetivo 4.3. Promover el empleo de calidad.

Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

La estación de servicio E07029, Lola Beltrán que opera en la ciudad de Culiacán, Sinaloa, se relaciona con algunas de las estrategias y líneas de acción de los objetivos 4.1, 4.3 y 4.4:

Vinculación.

Durante la operación y mantenimiento de la estación se cuenta con dispositivos y estrategias para disminuir y proteger el entorno natural en el que se desarrolla, evitando la contaminación y minimizando los riesgos, al mismo tiempo que se generan empleos.

Las afectaciones que se puedan generar durante la operación y mantenimiento de la ES son identificadas y evaluadas (Capítulo V), y se presentan las diferentes acciones y medidas que permitirán prevenir, mitigar y compensar la influencia de los impactos sobre el medio ambiente (Capítulo VI), con la finalidad de promover el desarrollo integral de las comunidades que circundan el área y garantizar el desarrollo sustentable del proyecto.

Algunas estrategias de este PND se refieren a abatir el desempleo con la generación de empleos y el respeto al medio ambiente, que es lo que se hace con la operación y mantenimiento de la estación de servicios objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE SINALOA 2011-2016.

Infraestructura Urbana y Regional para el Desarrollo Social y Productivo.

La infraestructura social y productiva representa, por un lado, satisfactores para un mayor bienestar de la ciudadanía, y por otro, constituye un medio indispensable para lograr una mayor eficiencia económica.

La generación de empleos en concordancia y respeto con el medio ambiente es, en primera instancia, un medio y parte para lograr las metas de crecimiento y desarrollo económico que se han planteado en el presente documento.

Vinculación.

La Operación y Mantenimiento de la estación de servicio E07029, ubicada en la Zona Norte (Blvd. Lola Beltrán y Nuevo Horizontes) Fraccionamiento Horizontes, Culiacán, Sinaloa, se vincula perfectamente con los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo del estado de Sinaloa 2011-2016, pues la Estación de Servicio oferta un producto (combustible) que se requiere para poder movilizar personas y mercancías.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE CULIACÁN, SINALOA. 2014-2016.

Los propósitos de este PMD, están alineados a los retos y directrices marcados en el Plan Nacional de Desarrollo 2013- 2018, en el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016, en los Ocho Objetivos del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en los Lineamientos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en la aportación de las dependencias de los tres niveles de Gobierno y, desde luego, a las propuestas ciudadanas. El PMD 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 este trienio.

Sustento legal.

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*.

Entre los objetivos destaca la generación de empleos.

Culiacán es una ciudad de grandes desafíos que nos demanda más y mejores servicios, seguridad pública, vialidades, planeación urbana y rural, generación de empleos, desarrollo humano integral, entre otros rubros de atención.

Crear empleos que ayuden y permitan dar orden al desarrollo urbano de Culiacán y desarrollar y gestionar programas y proyectos estratégicos que mejoren la calidad de vida de las y los culiacanenses.

Vinculación.

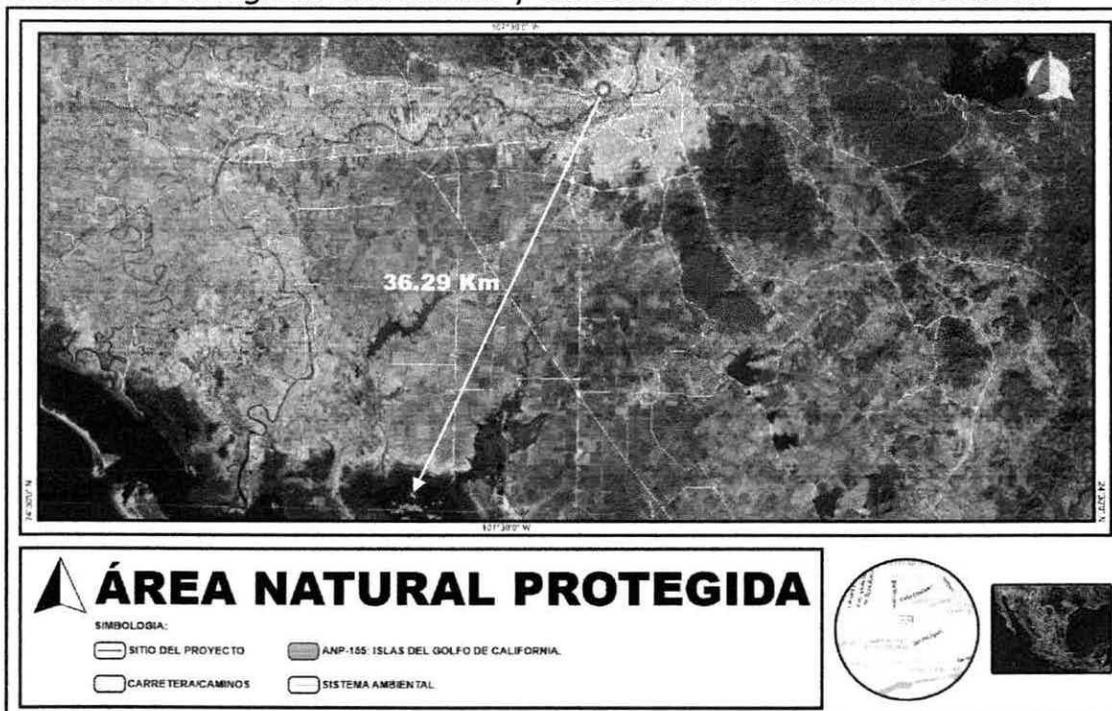
La Operación y Mantenimiento de la estación de servicio E07029, ubicada en la Zona Norte (Blvd. Lola Beltrán y Nuevo Horizontes) Fraccionamiento Horizontes, Culiacán, Sinaloa, se vincula perfectamente con los objetivos del Plan Municipal de Desarrollo de Culiacán 2014-2016.

PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), dividió la República Mexicana en Regiones, dentro de las cuales se encuentran incluidas las Áreas Naturales Protegidas (ANP) correspondientes a cada Entidad Federativa, isla o zona marina. De acuerdo a ello, Sinaloa se encuentra ubicada dentro de la **Región Noroeste y Alto Golfo de California**, en la cual están localizadas las ANP "Área de Protección de Flora y Fauna, Islas del Golfo de California"; "Santuario Playa Ceuta"; "Área de Protección de Flora y Fauna, Meseta de Cacaxtla" y "Santuario Playa El Verde Camacho".

Vinculación.

De acuerdo a lo anterior, se manifiesta que el sitio donde se ubica la estación de servicio E07029, Lola Beltrán, en la zona Norte de la Ciudad de Culiacán, Sinaloa, **NO se encuentra dentro de un área Natural protegida ni bajo algún programa de ordenamiento territorial.** Lo anterior se corrobora con la siguiente imagen, en la que se detallan rasgos geográficos reconocibles, con el fin de lograr una mejor georeferenciación de la zona del proyecto y su lejanía de las Áreas Naturales Protegidas decretadas y ubicadas en el estado de Sinaloa.



El Área Natural Protegida (ANP), Islas del Golfo de California se ubica aproximadamente a 36.29 km del sitio El Municipio de Culiacán,

Sinaloa, solo tiene decretada a la Isla de Orabá, como Parque Urbano de Preservación Ecológica de Centro Poblado, la cual se ubica, en su punto más cercano, a 2,554 Metros del sitio del proyecto.

Con base en lo anterior se considera que el desarrollo de la obra propuesta no afectará la condición actual de ninguna de las ANP's del estado, ya sean de carácter federal, estatal o municipal.

REGIONES PRIORITARIAS SEGÚN LA CONABIO.

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

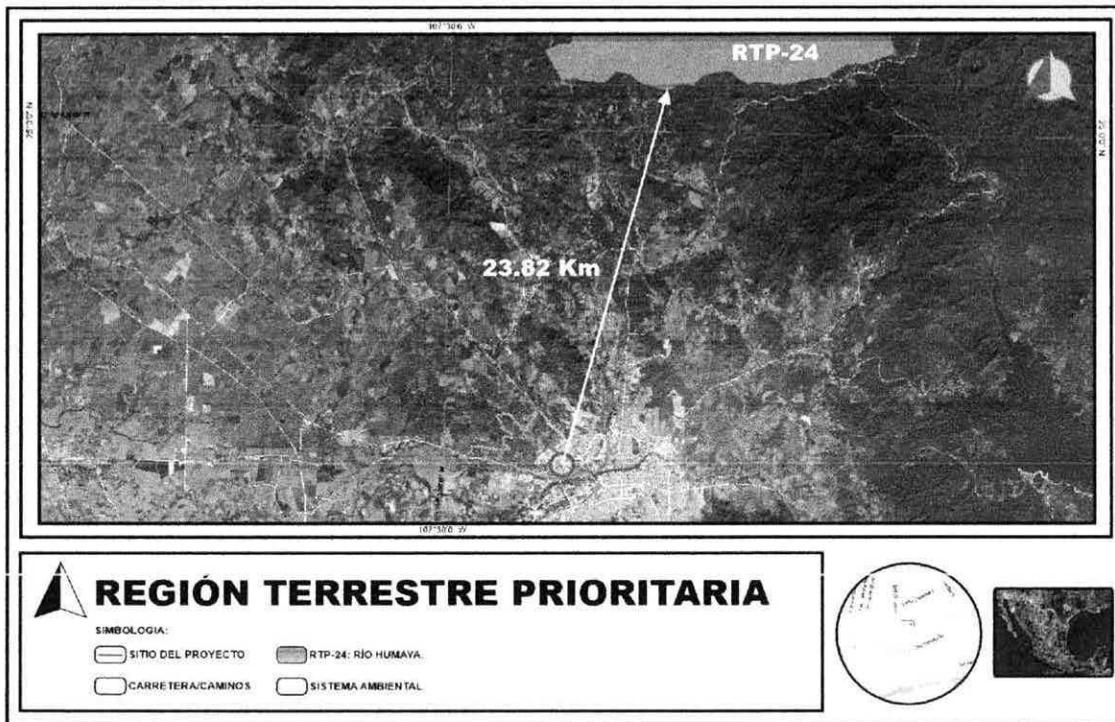
Aunque estas regiones no representan un instrumento normativo cuyo cumplimiento contenga una obligatoriedad jurídica para el promovente, es importante su inclusión dado que dan pautas de referencia para la conservación de los recursos naturales y su hábitat, y asimismo nos indican las amenazas y el grado de deterioro de dichas áreas.

La estación de servicio E07029 Lola Beltrán, no se encuentra dentro de una Región Terrestre, Marina o hidrológica Prioritaria.

Tampoco se encuentra dentro de una AICA o Sitio RAMSAR.

REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA.

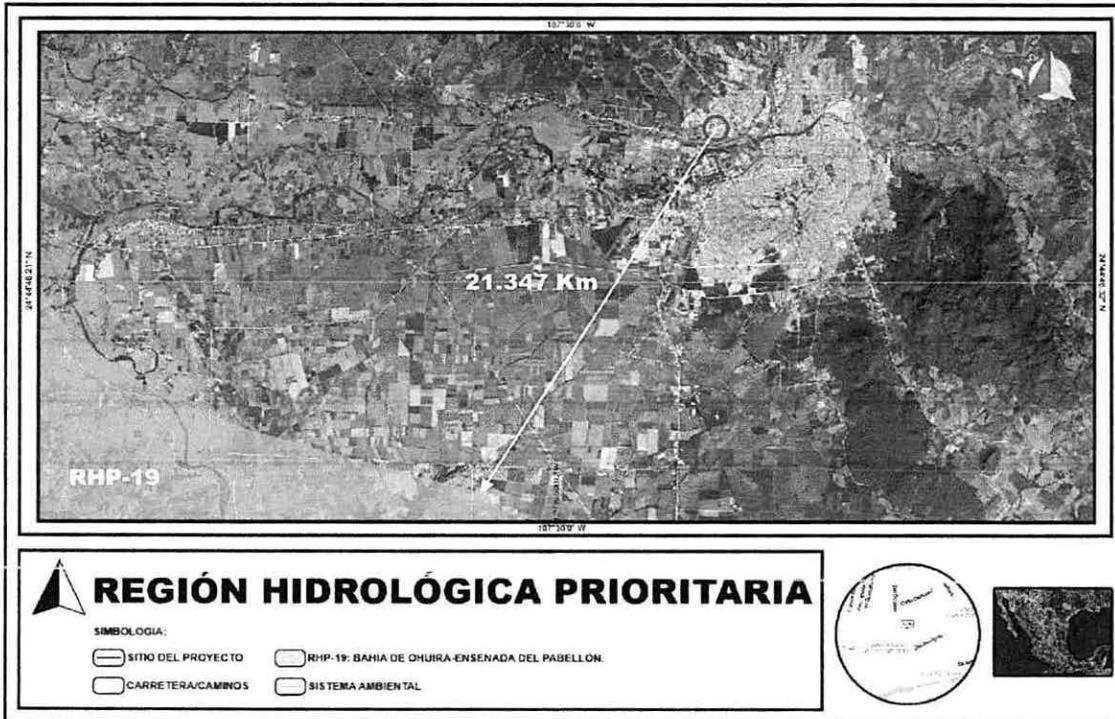
La ubicación de la estación de servicio no se encuentra dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria de CONABIO.



La Región Terrestre Prioritaria Más cercana al sitio del proyecto es la RTP-24 Río Humaya y se encuentra a 23.820 km entre sus puntos más cercanos, en dirección Norte.

REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA.

La ubicación de la estación de servicio no se encuentra dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria de CONABIO.



La Región Hidrológica Prioritaria Más cercana al sitio del proyecto es la RHP-19 Bahía de Ohuira – Ensenada del Pabellón y se encuentra a 21.347 km entre sus puntos más cercanos, en dirección Suroeste.

REGIÓN MARINA PRIORITARIA.

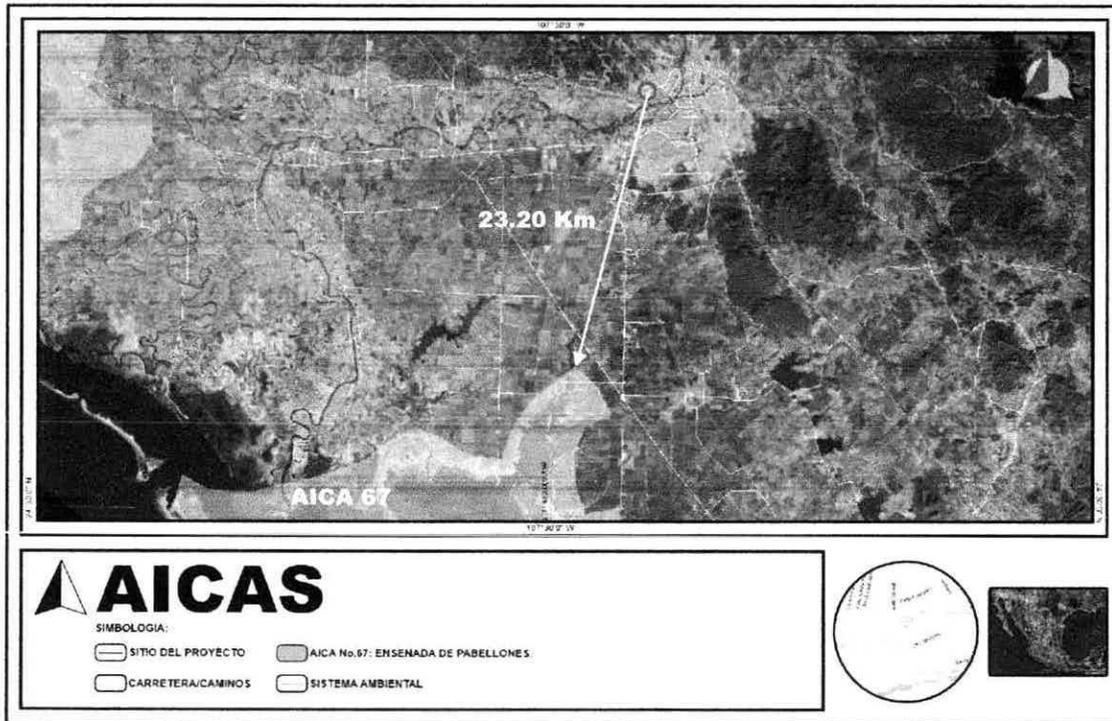
La ubicación de la estación de servicio no se encuentra dentro de alguna Región Marina Prioritaria de CONABIO.



La Región Marina Prioritaria Más cercana al sitio del proyecto es la RMP-19 Laguna de Chiricahueto y se encuentra a 35.520 km entre sus puntos más cercanos, en dirección Sureste.

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

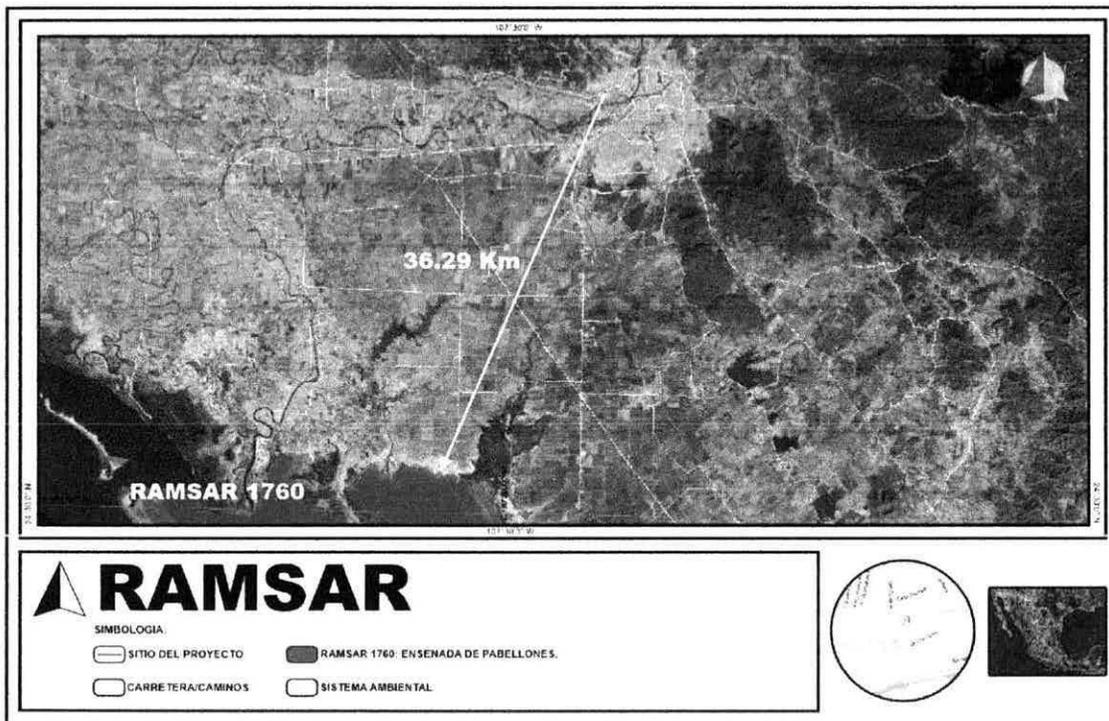
La ubicación de la estación de servicio no se encuentra dentro de un sitio AICA.



El Sitio AICA más cercana al sitio del proyecto es el AICA No. 67 Ensenada del Pabellón y se encuentra a 23.20 km entre sus puntos más cercanos, en dirección Sur.

RAMSAR. (Convención RAMSAR para la Conservación de los humedales).

La ubicación de la estación de servicio no se encuentra dentro de un sitio RAMSAR.



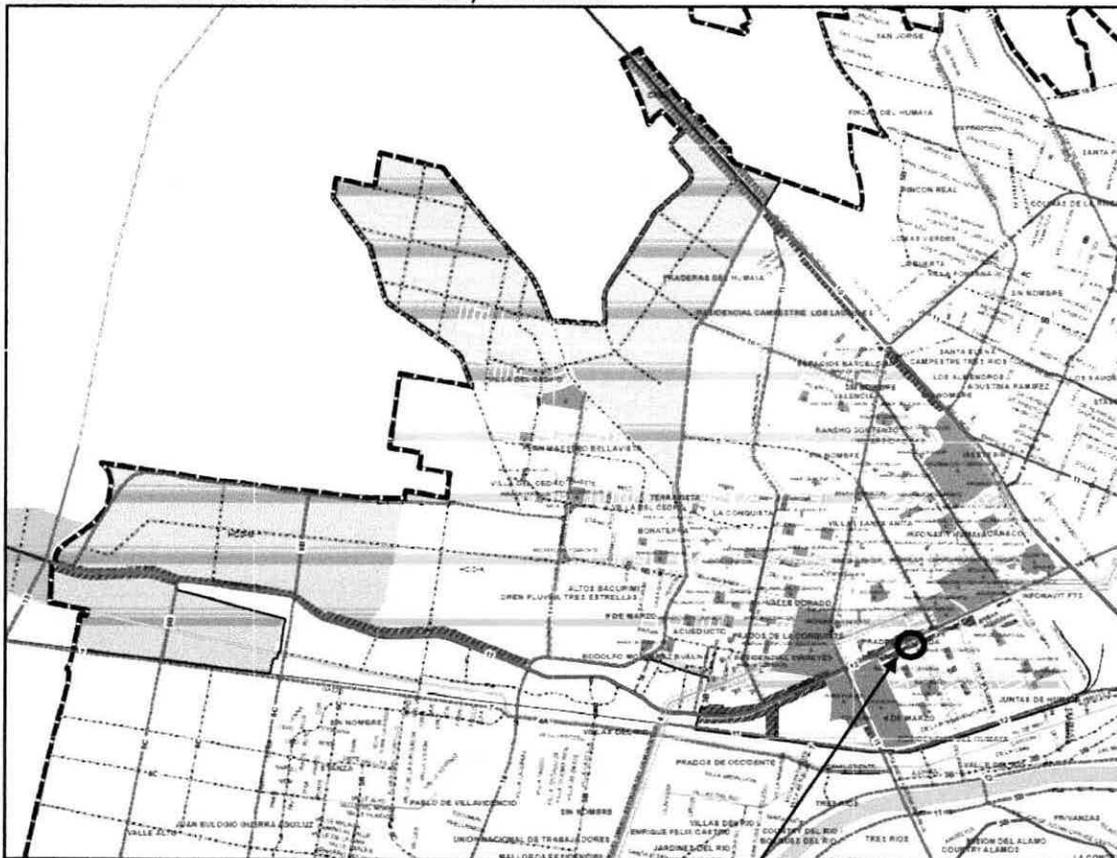
El Sitio RAMSAR más cercano al sitio del proyecto es el **Ramsar No. 1760 Ensenada del Pabellón** y se encuentra a 32.69 km entre sus puntos más cercanos, en dirección Suroeste.

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

IV. Delimitación y justificación del sistema ambiental (SA) donde se establece el proyecto.

IV. 1 Delimitación del área de estudio.

Este proyecto se localiza en un corredor urbano del Sector S-17 La Conquista, de acuerdo a la zonificación de la ciudad de Culiacán dentro del Plan Director de Desarrollo, Urbano de Culiacán (Implan, 2010); este sector está dentro de una zona fuertemente urbanizada de la Ciudad de Culiacán, Sinaloa y a la fecha se encuentra regida por el Plan Director de Desarrollo Urbano de Culiacán, Sinaloa.



Nombre del Plano	
LA CONQUISTA	
Escala Gráfica	No de Plano
0 115 230 460 690 920 Metros	S-17
Fecha	
DICIEMBRE 2010	

 **CORREDOR URBANO**

Ubicación de la estación de servicio (señalado con un círculo de color negro).

IV. 2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Metodología utilizada para la delimitación del SA.

Considerando que la ubicación de la estación de servicio se encuentra en zona urbana consolidada, para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) del proyecto se consideró Utilizar los límites administrativos contemplados en el Plan Director de Desarrollo Urbano de Culiacán-PDDUC (Implan, 2010). En concordancia con dicho PDDUC la estación de servicio se localiza en el Sector S 17 La Conquista, el sitio de la estación está considerado como Corredor Urbano (CUR).



Imagen satelital tomada de Google Earth donde se delimita el Sistema Ambiental (SA) y el Área de Influencia (AI) para la estación de servicio. La línea de color verde es el contorno del S.A. y el círculo de color rojo es el área de influencia.

El SA donde se ubica la E.S. tiene una superficie de 1,440 Ha (14.4 Km²), está delimitado al Norte por la carretera México 15 Libre tramo Culiacán-Guamúchil, así como el poblado La Presita y zona agrícola de riego, al sur lo delimita la población de Bacurimi y el canal principal Rosales, al Este la carretera México 15 Libre y el Fracc. Montebello y al Oeste terrenos agrícolas y el Fracc. Campestre Huertos del Pedregal.

Superficie del Sistema Ambiental: 1,440 Ha.

No.	X	Y	DISTANCIA	DISTANCIA TOTAL	RUMBO
1	253008.271	2746403.634	341.92 m	---	194.4°
2	252917.130	2746073.954	1.326 km	341.92 m	96.1°
3	254233.211	2745910.001	124.42 m	1.668 km	84.1°
4	254357.227	2745920.481	1.164 km	1.792 km	70.8°
5	255463.907	2746283.671	786.12 m	2.956 km	327.1°
6	255048.144	2746951.167	459.17 m	3.743 km	63.2°
7	255461.844	2747150.753	485.17 m	4.202 km	313.6°
8	255116.448	2747491.705	452.96 m	4.687 km	329.6°
9	254893.924	2747886.421	3.629 km	5.14 km	317.7°
10	252496.980	2750612.983	73.553 m	8.769 km	232.1°
11	252438.094	2750568.865	499.03 m	8.843 km	157.0°
12	252625.247	2750106.063	147.46 m	9.342 km	32.2°
13	252706.085	2750229.458	197.21 m	9.489 km	137.2°
14	252837.519	2750082.335	96.357 m	9.686 km	221.4°
15	252772.499	2750011.176	64.145 m	9.783 km	162.6°
16	252790.541	2749949.596	180.32 m	9.847 km	134.6°
17	252916.734	2749820.703	67.576 m	10.027 km	190.0°
18	252903.776	2749754.356	326.87 m	10.095 km	227.4°
19	252658.997	2749537.561	557.95 m	10.422 km	211.5°
20	252358.840	2749066.995	111.3 m	10.979 km	199.7°
21	252319.452	2748962.860	165 m	11.091 km	178.7°
22	252320.236	2748797.798	341.89 m	11.256 km	270.9°
23	251978.412	2748809.243	300.13 m	11.598 km	333.3°
24	251848.317	2749079.831	215.27 m	11.898 km	318.5°
25	251708.603	2749243.705	713.52 m	12.113 km	319.8°
26	251258.017	2749797.281	440.43 m	12.827 km	282.1°
27	250828.892	2749897.126	223.07 m	13.267 km	186.8°
28	250798.501	2749676.049	263.66 m	13.49 km	282.7°
29	250542.313	2749738.791	137.8 m	13.754 km	189.2°
30	250517.887	2749603.120	406.39 m	13.892 km	141.9°
31	250762.697	2749278.549	368.19 m	14.298 km	164.5°
32	250854.701	2748921.897	623.34 m	14.666 km	124.7°
33	251360.643	2748557.391	235.68 m	15.289 km	158.2°
34	251444.314	2748336.970	497.68 m	15.525 km	280.0°
35	250955.679	2748432.393	499.68 m	16.023 km	187.0°
36	250885.718	2747937.450	215.15 m	16.523 km	97.9°
37	251098.356	2747904.162	97.306 m	16.738 km	185.8°
38	251086.856	2747807.503	205.89 m	16.835 km	98.6°
39	251289.914	2747773.044	170.85 m	17.041 km	186.0°
40	251268.994	2747603.420	272.67 m	17.212 km	280.0°
41	251001.244	2747655.501	52.05 m	17.484 km	198.8°
42	250983.558	2747606.528	293.25 m	17.536 km	270.9°
43	250690.367	2747616.412	1.734 km	17.83 km	276.7°
44	248971.356	2747851.431	128.39 m	19.564 km	154.5°
45	249024.502	2747734.501	159.49 m	19.692 km	190.2°
46	248993.473	2747578.002	151.58 m	19.852 km	215.4°
47	248903.362	2747456.041	284.26 m	20.003 km	232.9°
48	248673.558	2747288.541	99.581 m	20.288 km	197.6°

49	248641.736	2747194.142	272.29 m	20.387 km	184.3°
50	248616.233	2746922.947	255.98 m	20.66 km	98.7°
51	248868.650	2746879.810	34.298 m	20.916 km	189.9°
52	248862.137	2746846.123	42.51 m	20.95 km	280.7°
53	248820.503	2746854.788	240.17 m	20.992 km	190.4°
54	248772.953	2746619.284	1.31 km	21.233 km	96.3°
55	250072.362	2746452.692	102.33 m	22.542 km	19.0°
56	250107.409	2746548.869	28.731 m	22.644 km	59.1°
57	250132.333	2746563.183	38.383 m	22.673 km	4.9°
58	250136.318	2746601.374	21.707 m	22.712 km	59.0°
59	250155.133	2746612.217	205.47 m	22.733 km	7.4°
60	250185.425	2746815.516	756.66 m	22.939 km	284.2°
61	249455.195	2747014.833	55.187 m	23.695 km	13.2°
62	249468.803	2747068.337	783.32 m	23.751 km	97.2°
63	250244.395	2746956.502	197.65 m	24.534 km	129.8°
64	250393.992	2746827.209	423.97 m	24.732 km	108.0°
65	250794.958	2746688.965	454.7 m	25.156 km	89.1°
66	251249.824	2746688.054	591.25 m	25.61 km	110.3°
67	251800.661	2746472.633	90.928 m	26.201 km	45.7°
68	251866.905	2746534.968	562.48 m	26.292 km	95.0°
69	252426.468	2746475.850	177.99 m	26.855 km	69.5°
70	252594.296	2746535.326	434.26 m	27.033 km	106.6°
71	253008.271	2746403.634	0 m	27.467 km	---

Por lo anterior se considera que la delimitación del SA utilizando el criterio ante descrito, es un criterio adecuado de delimitación ambiental, ya que permite identificar:

El potencial impacto que genera el proyecto en un determinado espacio geográfico.

La zona de influencia directa e indirecta en dicho espacio geográfico.
Impactos ambientales preexistentes.

Las medidas de mitigación y compensación ante el escenario estudiado y el desarrollo del proyecto.

Los escenarios ambientales sin el proyecto, con el proyecto sin medidas de mitigación y con el proyecto con medidas de mitigación.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (AI).

Para delimitar el área de influencia (AI) de la estación de servicio, se consideró un radio de 200 metros a la redonda medidos desde el centro de la estación, ya que estudios de diversa índole establecen que el efecto de los vapores emitidos dentro de las fases 1 y 2 de suministro de combustible, así como otros riesgos ambientales asociados a la operación y mantenimiento de las estaciones de servicio de combustible se dan básicamente dentro de un radio de 100 a 200 m.

El área de influencia está delimitada al Norte por la Calle Estero de Teacapán del Fracc. Pradera Dorada, al Sur por la calle De la Concordia del Fracc. Horizontes, al Este por la institución educativa maternal y preescolar "Pequeño Gigante" y al Oeste por la calle De La Alegría e instalaciones de la Universidad de Occidente.

El área de influencia así delimitada tiene una superficie de 12.57 Ha.

Dentro del área de influencia se localiza una estación de servicios de la cadena Escoserra E06555, así como una estación de suministro de gas LP automotriz de la empresa GASPASA, el gimnasio Bulli Gym y múltiples restaurantes, tiendas de conveniencia, oficinas públicas y privadas y casas habitación.

Es una zona con un alto tráfico vehicular.



Área de influencia de la estación de servicio E07029 Lola Beltrán.

**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE
GASOLINERA LOLA BELTRAN.**

SUPERFICIE: 12.57 Ha.

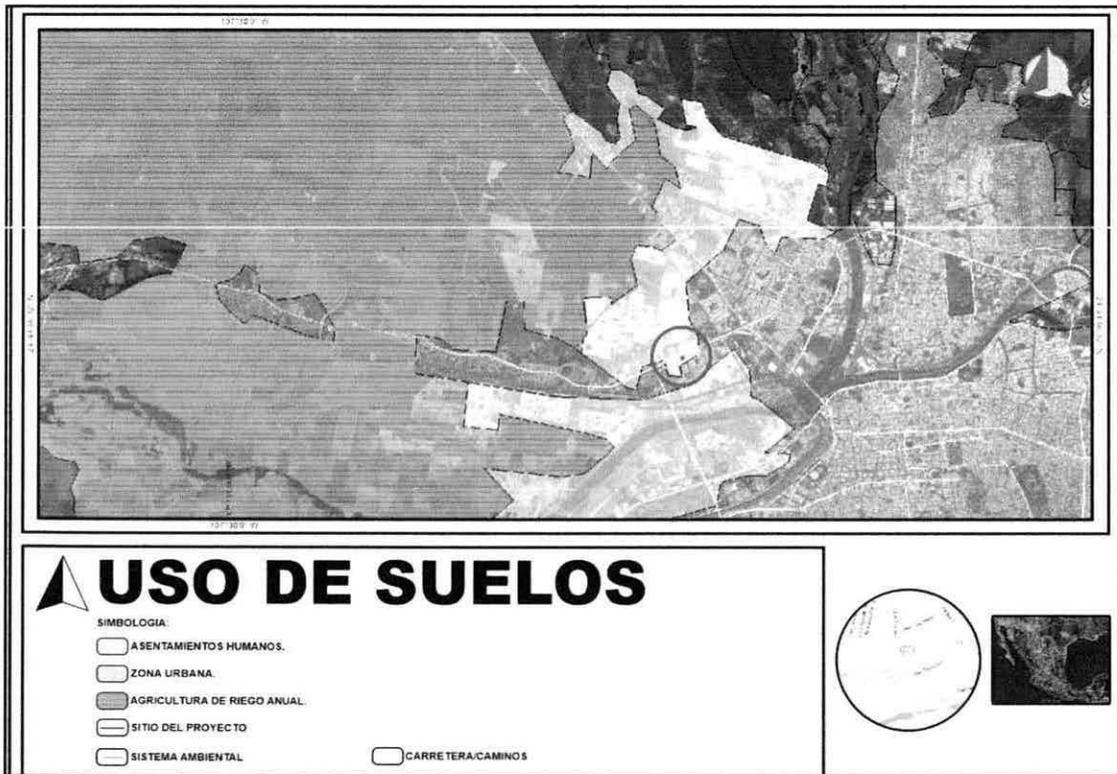
No	X	Y	DISTANCIA	DISTANCIA TOTAL	RUMBO
1	254211.659	2746630.943	12.564 m	---	1.8°
2	254212.277	2746643.496	12.564 m	12.564 m	5.4°
3	254213.683	2746655.986	12.564 m	25.129 m	9.0°
4	254215.870	2746668.363	12.564 m	37.693 m	12.6°
5	254218.829	2746680.578	12.564 m	50.257 m	16.2°
6	254222.550	2746692.583	12.564 m	62.822 m	19.8°
7	254227.018	2746704.331	12.564 m	75.386 m	23.4°
8	254232.214	2746715.776	12.564 m	87.95 m	27.0°
9	254238.118	2746726.871	12.564 m	100.51 m	30.6°
10	254244.708	2746737.574	12.564 m	113.08 m	34.2°
11	254251.957	2746747.842	12.564 m	125.64 m	37.8°
12	254259.836	2746757.634	12.564 m	138.21 m	41.4°
13	254268.314	2746766.912	12.564 m	150.77 m	45.0°
14	254277.358	2746775.640	12.564 m	163.34 m	48.6°
15	254286.932	2746783.783	12.564 m	175.9 m	52.2°
16	254296.999	2746791.308	12.564 m	188.46 m	55.8°
17	254307.519	2746798.187	12.564 m	201.03 m	59.4°
18	254318.449	2746804.391	12.564 m	213.59 m	63.0°
19	254329.748	2746809.897	12.564 m	226.16 m	66.6°
20	254341.370	2746814.682	12.564 m	238.72 m	70.2°
21	254353.269	2746818.728	12.564 m	251.29 m	73.8°
22	254365.399	2746822.019	12.564 m	263.85 m	77.4°
23	254377.712	2746824.542	12.564 m	276.41 m	81.0°
24	254390.159	2746826.287	12.564 m	288.98 m	84.6°
25	254402.691	2746827.247	12.564 m	301.54 m	88.2°
26	254415.259	2746827.418	12.564 m	314.11 m	91.8°
27	254427.812	2746826.799	12.564 m	326.67 m	95.4°
28	254440.302	2746825.394	12.564 m	339.24 m	99.0°
29	254452.679	2746823.207	12.564 m	351.8 m	102.6°
30	254464.894	2746820.247	12.564 m	364.36 m	106.2°
31	254476.899	2746816.527	12.564 m	376.93 m	109.8°
32	254488.647	2746812.059	12.564 m	389.49 m	113.4°
33	254500.091	2746806.863	12.564 m	402.06 m	117.0°
34	254511.187	2746800.958	12.564 m	414.62 m	120.6°
35	254521.889	2746794.369	12.564 m	427.19 m	124.2°
36	254532.157	2746787.120	12.564 m	439.75 m	127.8°
37	254541.950	2746779.241	12.564 m	452.31 m	131.4°
38	254551.228	2746770.763	12.564 m	464.88 m	135.0°
39	254559.956	2746761.719	12.564 m	477.44 m	138.6°
40	254568.098	2746752.144	12.564 m	490.01 m	142.2°
41	254575.624	2746742.078	12.564 m	502.57 m	145.8°
42	254582.502	2746731.558	12.564 m	515.14 m	149.4°
43	254588.706	2746720.628	12.564 m	527.7 m	153.0°
44	254594.212	2746709.329	12.564 m	540.27 m	156.6°
45	254598.997	2746697.707	12.564 m	552.83 m	160.2°

46	254603.044	2746685.808	12.564 m	565.39 m	163.8°
47	254606.335	2746673.678	12.564 m	577.96 m	167.4°
48	254608.858	2746661.365	12.564 m	590.52 m	171.0°
49	254610.603	2746648.918	12.564 m	603.09 m	174.6°
50	254611.562	2746636.386	12.564 m	615.65 m	178.2°
51	254611.733	2746623.818	12.564 m	628.22 m	181.8°
52	254611.115	2746611.265	12.564 m	640.78 m	185.4°
53	254609.710	2746598.775	12.564 m	653.34 m	189.0°
54	254607.523	2746586.398	12.564 m	665.91 m	192.6°
55	254604.563	2746574.183	12.564 m	678.47 m	196.2°
56	254600.842	2746562.178	12.564 m	691.04 m	199.8°
57	254596.375	2746550.430	12.564 m	703.6 m	203.4°
58	254591.179	2746538.986	12.564 m	716.17 m	207.0°
59	254585.274	2746527.890	12.564 m	728.73 m	210.6°
60	254578.685	2746517.188	12.564 m	741.29 m	214.2°
61	254571.436	2746506.920	12.564 m	753.86 m	217.8°
62	254563.557	2746497.128	12.564 m	766.42 m	221.4°
63	254555.079	2746487.849	12.564 m	778.99 m	225.0°
64	254546.034	2746479.121	12.564 m	791.55 m	228.6°
65	254536.460	2746470.979	12.564 m	804.12 m	232.2°
66	254526.393	2746463.453	12.564 m	816.68 m	235.8°
67	254515.874	2746456.575	12.564 m	829.24 m	239.4°
68	254504.943	2746450.371	12.564 m	841.81 m	243.0°
69	254493.645	2746444.865	12.564 m	854.37 m	246.6°
70	254482.023	2746440.079	12.564 m	866.94 m	250.2°
71	254470.123	2746436.033	12.564 m	879.5 m	253.8°
72	254457.993	2746432.742	12.564 m	892.07 m	257.4°
73	254445.681	2746430.219	12.564 m	904.63 m	261.0°
74	254433.234	2746428.474	12.564 m	917.19 m	264.6°
75	254420.702	2746427.514	12.564 m	929.76 m	268.2°
76	254408.134	2746427.343	12.564 m	942.32 m	271.8°
77	254395.581	2746427.962	12.564 m	954.89 m	275.4°
78	254383.091	2746429.367	12.564 m	967.45 m	279.0°
79	254370.714	2746431.554	12.564 m	980.02 m	282.6°
80	254358.499	2746434.514	12.564 m	992.58 m	286.2°
81	254346.494	2746438.235	12.564 m	1.005 km	289.8°
82	254334.746	2746442.702	12.564 m	1.018 km	293.4°
83	254323.301	2746447.898	12.564 m	1.03 km	297.0°
84	254312.206	2746453.803	12.564 m	1.043 km	300.6°
85	254301.503	2746460.392	12.564 m	1.055 km	304.2°
86	254291.235	2746467.641	12.564 m	1.068 km	307.8°
87	254281.443	2746475.520	12.564 m	1.081 km	311.4°
88	254272.165	2746483.998	12.564 m	1.093 km	315.0°
89	254263.437	2746493.042	12.564 m	1.106 km	318.6°
90	254255.294	2746502.617	12.564 m	1.118 km	322.2°
91	254247.769	2746512.684	12.564 m	1.131 km	325.8°
92	254240.890	2746523.203	12.564 m	1.143 km	329.4°
93	254234.686	2746534.133	12.564 m	1.156 km	333.0°
94	254229.180	2746545.432	12.564 m	1.168 km	336.6°
95	254224.395	2746557.054	12.564 m	1.181 km	340.2°
96	254220.349	2746568.954	12.564 m	1.194 km	343.8°

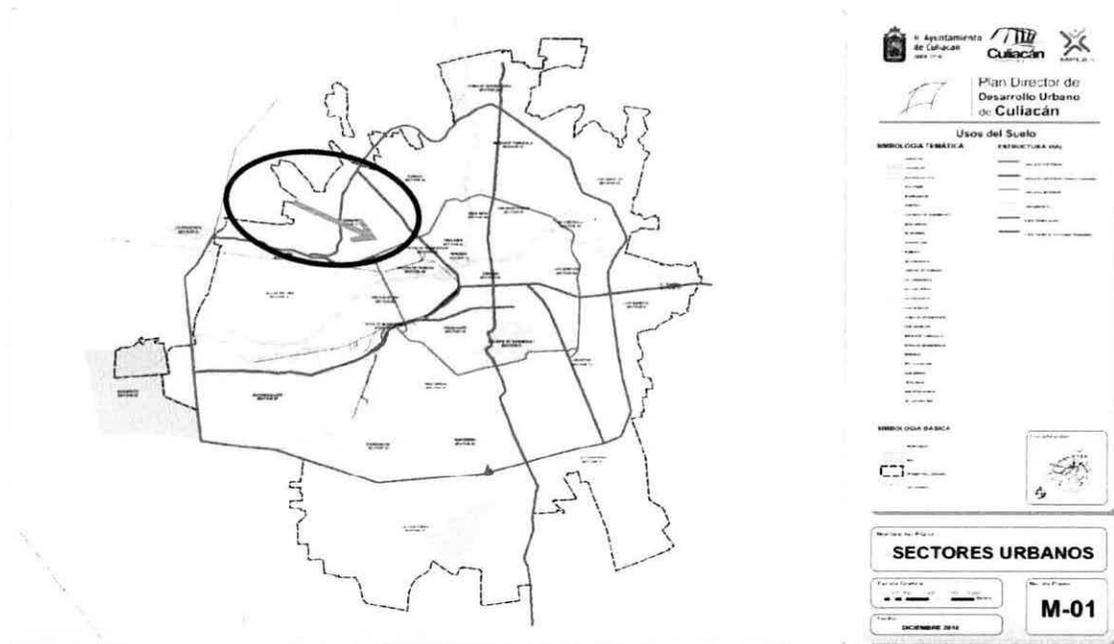
97	254217.058	2746581.084	12.564 m	1.206 km	347.4°
98	254214.535	2746593.396	12.564 m	1.219 km	351.0°
99	254212.790	2746605.843	12.564 m	1.231 km	354.6°
100	254211.830	2746618.375	12.564 m	1.244 km	358.2°
101	254211.659	2746630.943	0 m	1.256 km	---
SUPERFICIE: 12.57 Ha.					

SISTEMA AMBIENTAL DEL PROYECTO (SA).

Este Sistema Ambiental (SA) se caracteriza por tener zonas planas con pendientes menores al 5%, asimismo el Sector S 17 La Conquista, hace muchos años era una zona agrícola y se sigue integrando poco a poco a la urbanización ocasionada por el alto crecimiento de la ciudad, por lo que en pocos años este sector quedará totalmente urbanizado.



Sectores Urbanos de la Ciudad.



La flecha indica el sitio del proyecto insertado en el sector urbano 17 denominado "La Conquista" de la ciudad de Culiacán.

El H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa considera en sus planes de desarrollo esta zona como urbana y/o en proceso de urbanización, hay que tomar en cuenta que dicho proceso es irreversible y las pocas áreas agrícolas que aún existen irán cambiando su uso.

El sitio del proyecto que se ubica en la zona 17 del PDDUC, no tiene restricciones constructivas.

El área del proyecto está sumamente impactada por las actividades que se han venido llevando a cabo, pues actualmente su uso corresponde a áreas de servicios, habitacionales y vías de comunicación. No hay cuerpos de agua. Y dado el impacto ambiental que tiene actualmente el sitio del proyecto, lo que se ve reflejado en la nula vegetación en el predio, solo se presenta vegetación de ornato al igual que en sus áreas aledañas, camellones de los bulevares y banquetas.



Vegetación del Blvd. Nuevo Horizontes, aledaño a la estación de servicio.



Vista hacia el sur del Blvd. Nuevo Horizontes.



Locales comerciales ubicados al Oeste de la estación de servicio.



Otra vista al Noroeste de la ES.



Le estación de servicio se ubica dentro de una zona considerada como corredor urbano. Vista de áreas verdes de la ES.



Áreas verdes dentro de la E.S.



Vegetación inducida presente en zonas aledañas. (Oeste).

Como se ha venido manifestando en esta MIA-P, la fauna en general es sumamente escasa, predominando las aves; ya que el terreno del sitio del proyecto y áreas aledañas fueron desmontados hace décadas para impulsar el desarrollo de la ciudad, razón por lo que se asegura que en las etapas de operación y mantenimiento NO se dará la pérdida de ejemplares de fauna.

Caracterización ambiental:

IV.2.1 Medio abiótico:

El suelo predominante en el sitio del proyecto es vertisol, mismo tipo de suelo transformado que se presenta en el SA.

La altitud varía desde 28 a 53 m.s.n.m. La mayor parte del sistema ambiental corresponde a zonas con muy escasa vegetación predominando la exótica y de ornato, en algunas pocas áreas se encuentra vegetación caducifolia y selva baja espinosa, predominando en este tipo la primera.

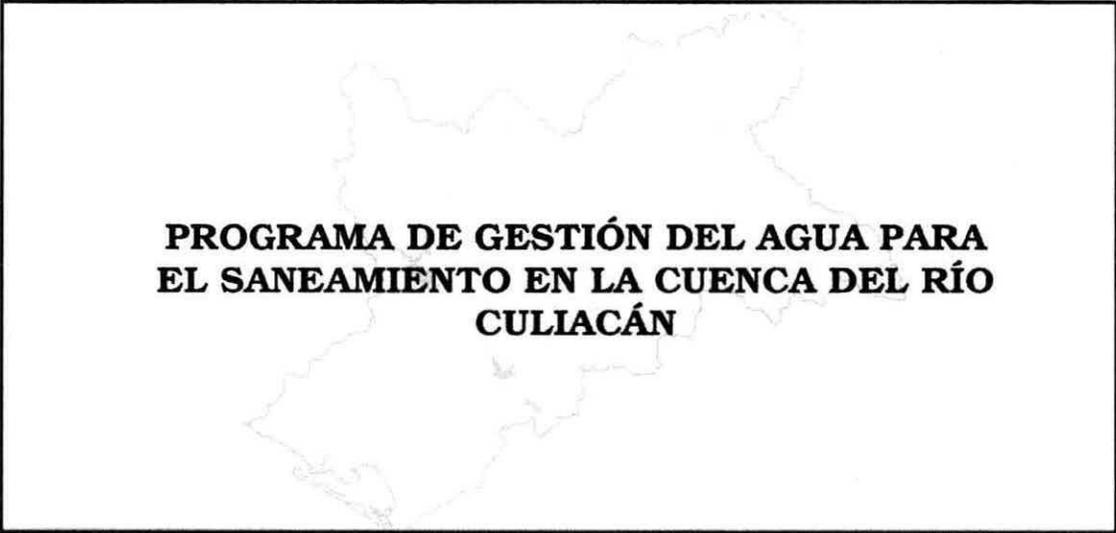
Geológicamente el material parental en el Sistema Ambiental es conglomerado polimíctico (Qholm-ar) o roca sedimentaria formada por piedras redondeadas de tamaños diversos inmersos en una matriz de partículas mucho más pequeñas, como arenas o incluso arcillas. En el SA también se presenta aluvión (Qhoal) formando un depósito de origen reciente, resultado del acarreo y sedimentación de material detrítico de rocas. Las partículas que lo conforman presentan cierto grado de redondeamiento y granulometría de guijarrosa hasta arcillosa.

El sistema ambiental que corresponde a la estación de servicio Lola Beltrán ha sido alterado por desmontes en un porcentaje alto de su superficie, para ir formando una zona urbana con construcciones para diversos usos así como vialidades, viviendas y demás equipamiento urbano.

RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.

El servicio de recolección de basura a cargo del Departamento de Aseo y Limpia del H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa, se puede considerar buena ya que se recoge diariamente. Las aguas residuales generadas en este sector son vertidas al sistema de drenaje municipal que las conduce a la PTAR Norte.

(La ciudad de Culiacán cuenta con dos plantas de tratamiento de aguas residuales).

A map of the Culiacán river basin, showing the river's course and its tributaries. The map is enclosed in a rectangular border. The title is centered over the map.

**PROGRAMA DE GESTIÓN DEL AGUA PARA
EL SANEAMIENTO EN LA CUENCA DEL RÍO
CULIACÁN**

Plano de la cuenca del río Culiacán.

De acuerdo con el Programa de Gestión del Agua Para el Saneamiento en La Cuenca del Río Culiacán, el cual fue publicado por el Consejo de Cuenca de los Ríos Mocorito al Quelite (2004) y que abarca las cuencas hidrológicas de los ríos Mocorito, Culiacán, San Lorenzo, Elota y Quelite, este sistema hidrológico descarga a la vertiente del Océano Pacífico a través de estos ríos, que descienden de la Sierra Madre Occidental.

El río Culiacán se forma en la ciudad del mismo nombre, con la unión de los ríos Humaya y Tamazula y termina en su desembocadura en la Ensenada Pabellones.

La cuenca del río Culiacán presenta una superficie aproximada de 18,800 km², formada por las cuencas de los ríos Humaya (61%), Tamazula (22%) y porción de la planicie costera del Pacífico (17%).

Se distinguen 10 sub cuencas de diferentes extensiones (400 a 3,000 km²), cuyos nombres provienen de los ríos y arroyos que conforman el hidrosistema.

En la cuenca del río Culiacán se estima una precipitación promedio anual de 1,0076 mm., lo que origina un escurrimiento superficial virgen aproximado de 2,900 hm³, mientras que la recarga media anual del acuífero es de 324 hm³, lo que genera una disponibilidad natural base media de 3,224 hm³.

En cuanto a las extracciones brutas totales, según la disponibilidad en presas, en el ciclo agrícola 2002 - 2003 se estiman en el orden de 1,434

hm³, que incluyen 221 hm³ del trasvase de la presa Adolfo López Mateos al DR 74 Mocerito, ubicado en la cuenca del río del mismo nombre. En este mismo ciclo se realizó una importación de 261 hm³ provenientes de la presa José López Portillo (mejor conocida como Comedero), localizada en la cuenca del río San Lorenzo, hasta su descarga en el canal Oriental, en el DR 010 Culiacán-Humaya.

Es interesante señalar que las extracciones totales brutas representan el 44% de la disponibilidad natural base media, y de acuerdo a la Organización Meteorológica Mundial, este valor clasifica a la cuenca como una zona con una fuerte presión por el agua. El mayor uso del agua es el agrícola.

La cuenca se integra con porciones de los estados de Durango (49%), Sinaloa (47%) y Chihuahua (4%). Comprende total o parcialmente 12 municipios: Guanacevi, Tepehuanes, Santiago Papasquiari, Tamazula, Topia y Canelas de Durango; Badiraguato, Mocerito, Culiacán, Navolato y Cósala de Sinaloa; y Guadalupe y Calvo de Chihuahua.

La población de la cuenca es de aproximadamente 880 mil habitantes distribuidos en 2,576 localidades. Corresponden a Durango 35 mil habitantes en 1,087 localidades; a Sinaloa 841 mil habitantes en 1,421 localidades; y a Chihuahua menos de 5 mil habitantes en 68 localidades. Es importante señalar que el 70% de la población total se concentra en cuatro localidades, todas ellas de la porción sinaloense y se localizan en la parte baja de la cuenca: Culiacán (541 mil habitantes), Navolato (26 mil habitantes), Costa Rica (21 mil habitantes) y Benito Juárez (20 mil habitantes).

En cuanto a las condiciones socioeconómicas de la población, medidas con el Índice de Marginalidad 2000, de la (Comisión Nacional de Población) CONAPO, la parte costera es de baja marginación, y ésta aumenta a alta y muy alta en dirección a las partes altas de la cuenca.

La diversidad vegetal de la cuenca del río Culiacán presenta en la parte alta la graduación de bosques de coníferas y encinares; en la cuenca media y baja se observa matorral xerófilo; y en la zona costera se tiene vegetación hidrófila como es el manglar. No se consignan zonas naturales protegidas.

La actividad económica es variada. En las partes altas predomina la explotación forestal y la minería; en la parte media la generación de energía hidroeléctrica; en la parte baja se tiene la agricultura de riego, en la que ocupa un lugar importante la producción de hortalizas para

consumo nacional y exportación; y en la costa se tiene la acuacultura y la pesca, tanto ribereña como de alta mar.

Estimaciones a nivel municipal, indican que en el año 2000 en la cuenca del río Culiacán se obtuvo un Producto Interno Bruto de 12,063 millones de pesos (mdp), correspondiendo el 66% al sector servicios y el 20% a la actividad agrícola. En cuanto a la generación de dicho PIB los municipios de Culiacán y Navolato aportan el 85% y 11% respectivamente.

La actividad económica es variada. En las partes altas predomina la explotación forestal y la minería; en la parte media la generación de energía hidroeléctrica; en la parte baja se tiene la agricultura de riego, en la que ocupa un lugar importante la producción de hortalizas para consumo nacional y exportación; y en la costa se tiene la acuacultura y la pesca, tanto ribereña como de alta mar.

Estimaciones a nivel municipal, indican que en el año 2000 en la cuenca del río Culiacán se obtuvo un Producto Interno Bruto de 12,063 millones de pesos (mdp), correspondiendo el 66% al sector servicios y el 20% a la actividad agrícola. En cuanto a la generación de dicho PIB los municipios de Culiacán y Navolato aportan el 85% y 11% respectivamente.

SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO DE LA CUENCA EN MATERIA DE SANEAMIENTO.

En la cuenca se consignaban en esa fecha 134 permisos de descarga de aguas residuales que representan un volumen aproximado de 170 hm³ anuales, de acuerdo con el Registro Público de Derechos de Agua de la Gerencia Regional Pacífico Norte de la CNA, correspondiendo al uso acuícola el 72% con un volumen de 118.5 hm³, al uso público urbano el 27% con 44.0 hm³ y el restante 1% a los usos industrial y servicios con 7.0 hm³; Estas descargas se ubican prácticamente en su totalidad en la parte baja de la cuenca y la planicie costera.

Es importante mencionar que las descargas provenientes del uso agrícola, las más contaminantes, no se encuentran registradas, por lo que no se cuantifica el volumen que se descarga a las corrientes superficiales y lagunas de la zona.

El tipo de agua residual descargada se clasifica de acuerdo al uso de donde proviene el líquido. Dado que el 70% de la población de la cuenca se concentra en cuatro localidades; el segundo mayor volumen de aguas

residuales corresponden al uso público urbano, después del volumen que descargan las granjas acuícolas.

El volumen total descargado por el uso público urbano, aporta una carga contaminante de materia orgánica medida como demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅) de 9,680 ton en promedio anual y 10,560 ton anuales como sólidos suspendidos totales (SST), además de otros contaminantes como grasas, aceites, fósforo, nitrógeno y detergentes.

La planta de tratamiento de aguas residuales "Norte" de la ciudad de Culiacán, elimina el 51% y 73% de las cargas contaminantes de DBO₅ y SST.

En cuanto a la calidad del agua de las corrientes, los ríos Humaya y Tamazula, en las subcuencas aguas arriba de las presas "Adolfo López Mateos" y "Sanalona" respectivamente, aparentemente no presentan problemas de contaminación.

La Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2003, considera a estas corrientes como tipo B (aptas para el uso público urbano), así como, a las sub cuencas de la parte alta, en la porción del Estado de Durango: los arroyos de Cuevecillas y San Ignacio en los municipios de Canelas y Tamazula, respectivamente, y río Topia en los municipios de Canelas y Topia y los embalses de ambas presas como tipo C (aptas para la protección de la vida acuática y para el uso público urbano).

En el caso de las localidades ribereñas que vierten sus aguas residuales a las corrientes, éstas se benefician en alguna medida con su capacidad de auto purificación. Sin embargo, esto no se puede precisar debido a que se carece de información en esa parte de la cuenca.

En el tramo que cruzan la ciudad de Culiacán, ambas corrientes presentan un índice de calidad del agua (ICA) de 60.5, por lo que es necesario aplicarles un tratamiento para su utilización en el uso público urbano, mientras que para el uso industrial no requiere de tratamiento alguno.

En lo que se refiere al río Culiacán, desde que recibe las descargas sin tratamiento de las localidades de Aguaruto y San Pedro, así como de industrias y del Instituto de Rehabilitación Social de Sinaloa ahora denominado Centro de Ejecución de las Consecuencias jurídicas del Delito (CECJUDE), hasta su desembocadura al mar, presenta un ICA de 37 lo que hace inadecuada el agua para cualquier uso debido al alto contenido de coliformes fecales.

El río Culiacán se considera muy contaminado en su último tramo de Culiacán a su desembocadura.

El DBO₅ es una medida de la cantidad de oxígeno consumido en el proceso biológico de descomponer la materia orgánica en agua. Mientras más grande el DBO₅, más grande el grado de contaminación.

El inventario de infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales en la cuenca consigna que la única localidad que cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales es Culiacán, para tratar las aguas residuales generadas en la zona norte de la ciudad, con un tratamiento primario avanzado para un gasto de 1,700 lps, operando actualmente con 1,150 lps, cuyo efluente lo vierte al dren Cerritos y es aprovechado para el uso agrícola por los módulos de riego I-1, I-2, IV-1 y IV-2 del Distrito de Riego 10 Culiacán.

La zona Sur de la ciudad de Culiacán vierte sus aguas tratadas al dren Chiricahueto. La ciudad de Navolato vierte sus aguas residuales con un tratamiento no muy eficiente al dren principal del mismo nombre, mientras que las localidades de Costa Rica y Benito Juárez lo hacen en las lagunas de Chiricahueto y Caimanero, respectivamente.

Otros focos de contaminación de aguas, tanto superficial como subterránea y que constituyen un riesgo actual son los basureros urbanos y a cielo abierto de las localidades más grandes de la cuenca, con excepción de la ciudad de Culiacán. Otro foco de contaminación es el material de desecho de la beneficiadora de metales, aguas arriba de la localidad de Badiraguato, lo que puede contaminar con metales como mercurio, cromo y antimonio, entre otros, tanto al arroyo del mismo nombre como al cuerpo de agua de la presa Adolfo López Mateos.

Otro riesgo son las aguas encharcadas de las zonas de explotación de materiales pétreos de las riberas de los ríos Humaya y Culiacán, las que se vuelven, adicional a los malos olores que generan, posibles criaderos de moscos que transmiten el paludismo, dengue, y otras enfermedades.

El mayor usuario del agua en la cuenca es el Distrito de Riego 10 Culiacán, quien cuenta con una red de drenes que desalojan las aguas de retorno de riego a la partes bajas de las misma cuenca, las marismas y zona estuarina.

El contenido de dichas aguas son nitratos y fosfatos de los fertilizantes químicos, con compuestos de insecticidas, herbicidas, fungicidas y nematocidas de la agricultura de riego empleado para productos de

exportación; con coliformes fecales de las localidades, campamentos de jornaleros agrícolas y explotaciones pecuarias que vierten sus aguas residuales sin tratamiento.

No existe información acerca de los volúmenes de contaminantes y de sus efectos, pero existe el riesgo de que estos compuestos tóxicos para el hombre, se incorporen a la cadena alimenticia y sean consumidos con los mariscos y productos alimenticios de la zona estuarina.

También es necesario consignar la infiltración al acuífero del río Culiacán con la carga de compuestos químicos señalados en el párrafo anterior y de los cuales se carece de información para dimensionar este proceso.

Las aguas utilizadas en la acuicultura liberan en esteros y bahías cantidades de nitrógeno, fósforo y materias fecales que ponen en riesgo su vida acuática, tampoco existe información de los efectos de este tipo de contaminación.

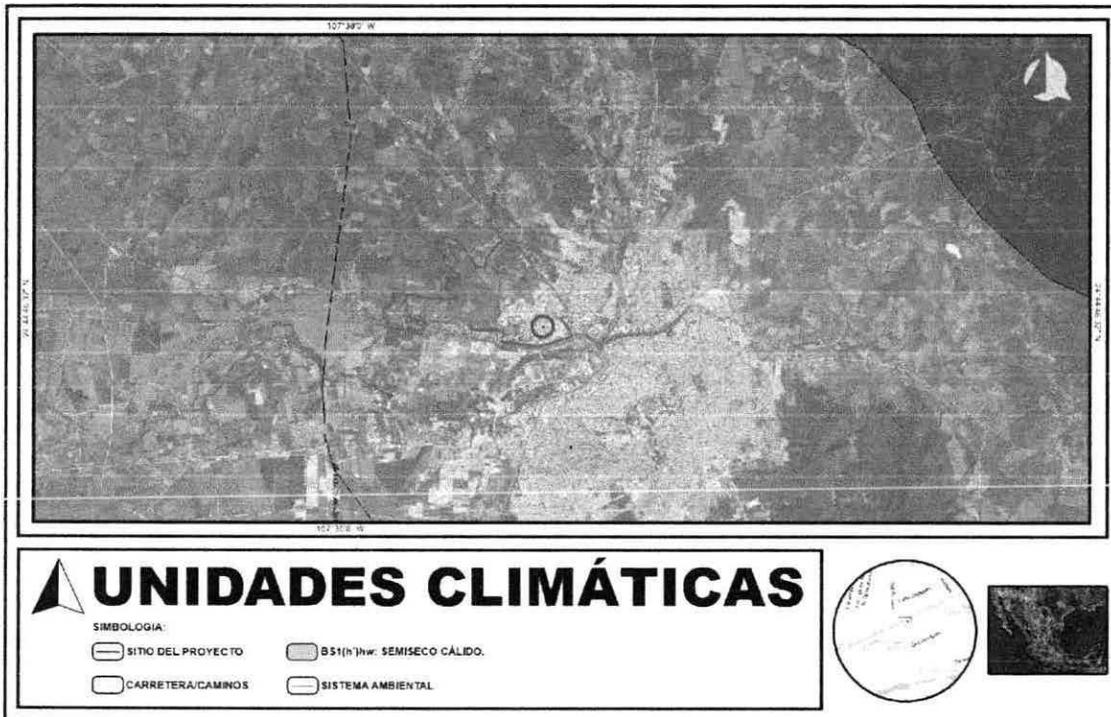
Solo se cuenta con tres estaciones de monitoreo de la calidad del agua: dos de ellas ubicadas sobre el río Culiacán, a la altura del puente del ferrocarril, conocida como "Puente Negro" y a la altura de la localidad de San Pedro; la tercera en la laguna de Caimanero.

En resumen, los principales problemas de saneamiento se presentan en la cuenca baja, que corresponde a la planicie costera, asiento del 70% de la población en cuatro localidades: Culiacán, Navolato, Costa Rica y Benito Juárez; y donde se realizan las actividades económicas más importantes de la región.

El impacto de esta contaminación se manifiesta en el río Culiacán que desemboca en la Ensenada Pabellones, las lagunas de Chiricahueto y Caimanero y la zona estuarina, que constituye parte de la riqueza natural, recreativa y pesquera de la cuenca.

Clima.

El clima en el sitio del proyecto según la modificación de Enriqueta García al sistema climatológico de Köppen, es: BS1 (h') hw, (Semi seco-Cálido) este tipo de clima se presenta a todo lo largo del pie de monte del municipio de Culiacán.



Tipo de clima en el área del Sistema Ambiental (Señalado con línea de color verde) y el área de influencia (Círculo de color rojo) de la estación de servicios.

TIPO O SUBTIPO	SÍMBOLO
Régimen de lluvias de verano, durante el mes más lluvioso, las lluvias son por lo menos 10 veces mayores que en el mes más seco. Lluvias invernales del 5% al 10.2% del total anual.	hw
Clima semiárido cálido	BS1
Muy cálido, temperatura media anual mayor a los 22° C. y la del mes más frío mayor a los 18° C.	(h')

No obstante, los datos reportados por el INEGI, han quedado desfasados y prueba de ello es que en los últimos años el clima se ha vuelto más

lluvioso en invierno pasando a ser del tipo BS1 (h') w(w) (e), según lo reportado por Sánchez et. al. 2015.

CLIMA DE CULIACÁN SEGÚN KOPPEN MODIFICADO (GARCÍA, 2004) EN 20 AÑOS	
1	Temperatura media anual: 26.0 C°
2	Temperatura del mes más frío y mes en que se presenta: 20.8 Enero
3	Temperatura del mes más caliente y mes en que se presenta: 30.4 Junio y Julio
4	Precipitación media anual: 686.3 mm
5	Precipitación del mes mas seco y mes en que se presenta: 1.3 Mayo
6	Precipitación del mes más lluvioso y mes en que se presenta: 214.2 Agosto
7	Porcentaje de lluvia invernal: 24.2 0.04 3.53 %
8	Régimen de lluvia: De verano
9	Grupo de climas: B Grupo B, seco
10	Tipo de climas: BS Seco Estepario
11	Subtipo de climas: BS ₁ Semiseco
12	Condiciones de temperatura: (h'), muy cálido. TMA > 22 °C. TMM mes mas frío mayor de 18 °C
13	Oscilación térmica anual: 9.6 (e) Extremoso cuando el valor está entre 7 y 14 ° C
14	Condiciones de humedad w(w) llluvias
15	Expresión climática: BS ₁ (h')w(w) (e)
BS₁(h')w(w) (e)	
16	Significado: Clima semiseco muy cálido extremoso con lluvias de verano por ciento de precipitación invernal con respecto al total anual menor de 5

Tabla resumen del tipo de clima en Culiacán. Tomado de Sánchez, et. al. 2015.

Los datos anteriores han sido obtenidos en la estación de climatología instalada en la Escuela de Biología de la Universidad Autónoma de Sinaloa, la cual se ubica en las coordenadas geográficas 24° 49' 38.6" LN y 107° 22' 48.95" LW a una altitud de 68.797 m.s.n.m.

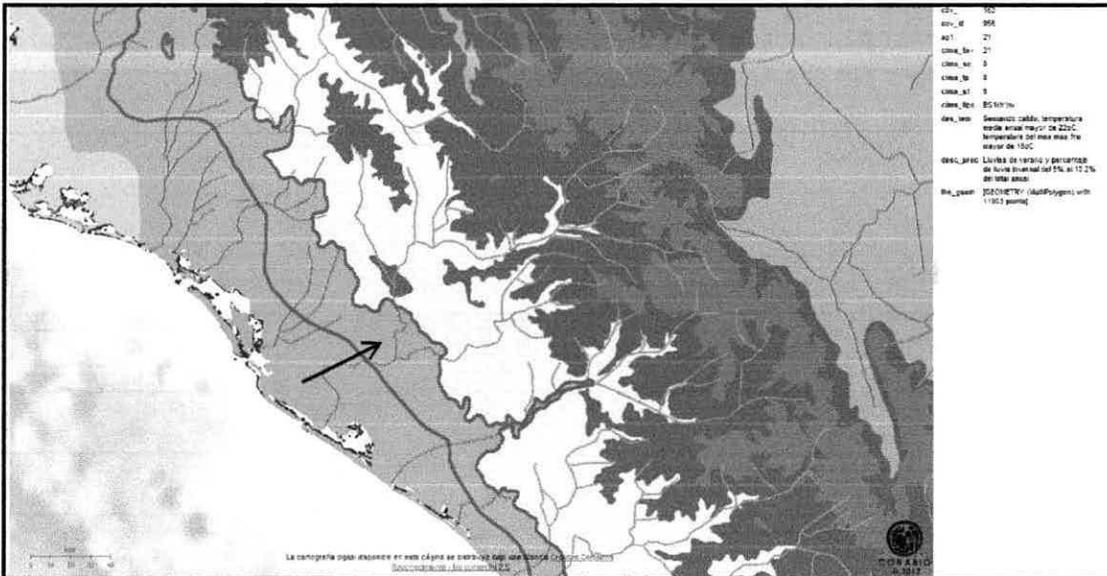
TEMPERATURA MENSUAL Y MEDIA MENSUAL (GRADOS CENTÍGRADOS) REGISTRADA EN LA CIUDAD DE CULIACÁN de 1995 a 2015.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA														
CLIMATOLOGÍA DE LA CIUDAD DE CULIACAN														
DATOS OBTENIDOS EN LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA DE LA ESCUELA DE BIOLOGÍA 1995-2015														
TEMPERATURA MENSUAL, MEDIA MENSUAL, ANUAL Y MEDIA ANUAL, EN °C														
No.	AÑOS	TEMPERATURAS MENSUALES (TM)											TA	
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV		DIC
1	1995	20.6	23.9	22.9	23.2	25.9	30.1	31.0	29.5	29.6	29.2	26.5	21.1	26.1
2	1996	20.2	22.1	21.9	25.0	28.2	31.3	30.7	29.7	29.1	28.7	24.9	20.9	26.1
3	1997	18.4	20.0	23.2	23.2	28.2	30.7	30.4	30.2	30.1	28.4	24.6	19.7	25.6
4	1998	20.5	19.4	21.4	23.0	26.8	30.7	30.0	29.6	29.5	29.7	24.9	20.2	25.5
5	1999	20.1	21.0	22.2	24.4	26.8	29.7	29.6	29.6	30.1	29.3	25.7	20.3	25.7
6	2000	20.5	21.5	22.4	24.8	27.5	30.4	30.1	29.4	30.0	27.0	22.3	22.0	25.7
7	2002	20.7	21.5	22.1	25.7	28.4	29.6	30.3	30.9	29.6	28.5	25.1	20.8	26.1
8	2003	23.2	22.1	22.0	25.1	28.0	30.2	30.8	30.5	28.9	28.7	26.0	21.2	26.4
9	2004	19.5	19.7	23.8	24.7	28.3	31.2	30.8	30.4	29.3	28.4	23.1	21.3	25.9
10	2005	22.1	21.3	21.6	25.3	26.9	28.8	30.8	30.5	31.4	28.2	24.8	21.8	26.1
11	2006	20.6	22.2	22.3	25.5	28.1	30.8	29.6	28.9	27.9	27.5	24.9	21.2	25.8
12	2007	19.5	21.3	22.9	24.5	26.8	30.5	30.7	30.1	29.0	28.6	24.6	20.3	25.7
13	2008	20.0	20.7	21.4	24.7	27.2	30.2	30.8	29.7	29.6	29.9	25.4	22.4	26.0
14	2009	21.6	21.8	23.3	24.6	28.2	30.2	31.1	30.2	30.6	28.1	25.6	21.1	26.4
15	2010	22.0	21.1	22.9	24.7	27.7	30.1	30.9	31.1	30.0	28.4	24.0	21.5	26.2
16	2011	20.0	20.2	24.1	24.6	27.4	30.7	30.4	30.5	31.0	29.0	24.0	19.8	26.0
17	2012	21.4	21.1	21.9	24.1	28.0	29.7	28.9	29.7	30.2	28.6	26.1	21.6	25.9
18	2013	19.7	20.1	23.0	23.8	27.0	30.1	30.2	30.2	28.5	28.1	25.4	22.3	25.7
19	2014	22.5	22.8	23.8	26.0	29.1	31.2	29.8	29.4	29.9	29.6	25.2	22.5	26.8
20	2015	22.4	23.3	24.0	26.0	28.0	31.5	30.2	30.2	30.0	28.2	25.5	21.5	26.7
TEMPERATURA MEDIA ANUAL (TMA)													26.0	
TMM	20.8	21.4	22.7	24.6	27.6	30.4	30.4	30.0	29.7	28.6	24.9	21.2	26.0	

FUENTE: Estación meteorológica de la Escuela de Biología. Culiacán, Sinaloa.

La temperatura media anual registrada para la zona es de 26.0°C con máximas extremas de 39.80°C. y mínima de 19.30°C en los meses de Junio y Enero respectivamente.

Por otra parte, la temperatura media del mes más frío (Enero) es de 20.8°C y de los mes más cálidos (Junio-Julio) alcanza 30.4°C, en el cuadro anterior se presentan los registros del período analizado.



Clima de la zona del proyecto. Geoportal CONABIO.

PRECIPITACIÓN

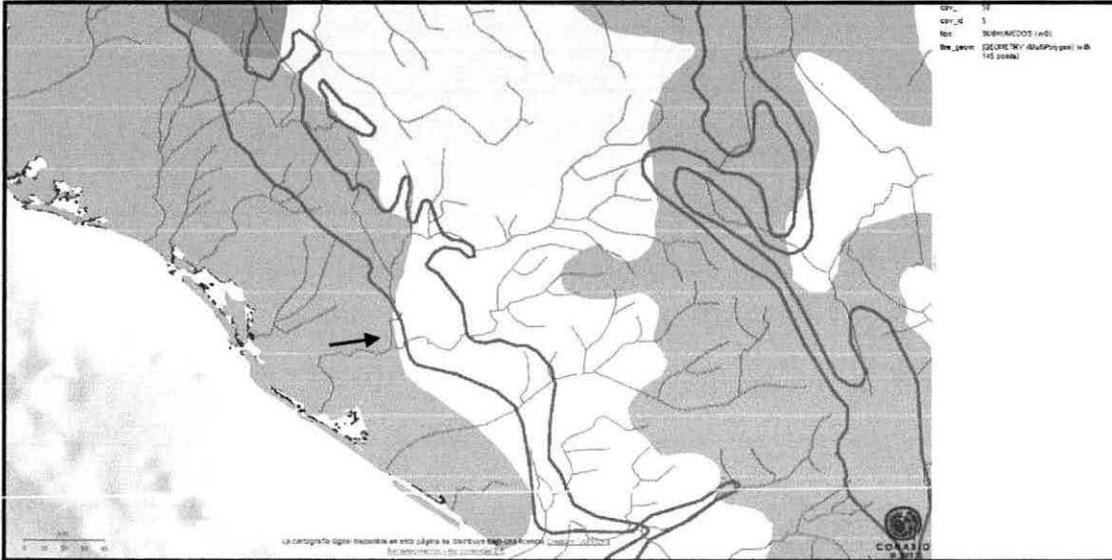
De acuerdo a los registros disponibles que abarcan el período de 1995 a 2015, el valor medio anual más alto es el del año 2004 con 1,054.4 mm., siendo Agosto el más húmedo y el mes más seco resulta ser Mayo. El moda del total anual de precipitación en la zona oscila entre los 600 y 800 mm.

No.	AÑOS	PRECIPITACIÓN MENSUAL (PM)												PA
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
1	1995	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	159.9	234.9	194.7	0.0	0.0	0.0	589.7
2	1996	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5	245.5	184.4	205.9	39.2	18.1	0.0	724.1
3	1997	45.5	6.4	0.0	35.5	25.0	33.5	197.0	187.8	187.4	0.4	56.2	49.2	823.9
4	1998	0.3	13.6	0.5	0.0	0.0	0.0	200.7	254.3	168.3	0.0	0.5	0.0	638.2
5	1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.6	166.2	162.2	116.4	5.8	0.0	3.0	481.2
6	2000	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	47.5	151.6	279.1	61.1	169.5	52.8	0.0	761.8
7	2002	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	117.0	49.6	252.5	34.6	7.8	1.0	473.5
8	2003	0.2	12.6	1.0	0.0	0.0	14.0	211.4	191.1	252.9	27.6	3.0	0.0	713.8
9	2004	78.9	20.8	11.4	0.0	0.0	7.4	182.0	213.9	250.0	217.6	61.6	10.8	1054.4
10	2005	23.2	111.0	0.0	0.0	0.0	0.0	119.7	214.7	76.6	23.3	3.9	0.5	572.9
11	2006	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0	195.8	179.7	187.2	140.0	0.0	2.6	740.3
12	2007	17.5	4.8	0.0	0.0	0.0	5.5	62.7	320.0	200.9	3.5	28.6	28.0	671.5
13	2008	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.2	108.3	279.6	137.1	20.2	0.0	0.0	555.4
14	2009	2.5	0.0	1.8	0.0	0.0	34.0	157.7	232.7	101.3	72.8	3.4	11.8	618.0
15	2010	11.3	41.0	1.1	0.0	1.4	0.0	83.0	208.9	181.3	0.0	0.0	0.0	528.0
16	2011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	386.4	238.1	119.8	0.0	20.5	0.0	765.4
17	2012	0.2	1.5	0.0	0.0	0.0	17.5	198.4	221.9	96.0	50.1	0.0	19.2	604.8
18	2013	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	124.0	128.8	488.1	5.7	120.2	4.3	877.8
19	2014	3.0	0.0	0.7	0.0	0.2	77.2	169.0	264.8	100.5	4.2	22.4	0.0	642.0
20	2015	3.3	25.3	28.8	0.1	0.0	21.2	183.5	238.1	159.1	136.9	13.6	78.8	888.7
PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (PMA)													686.3	
PMM													PMA	
		9.5	12.4	2.3	1.8	1.3	18.2	171.0	214.2	176.9	47.6	20.6	10.5	686.3

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.

Los vientos prevalecientes en el verano proceden del Sureste y durante el resto del año son del Noroeste con una velocidad promedio de 2 m./seg.

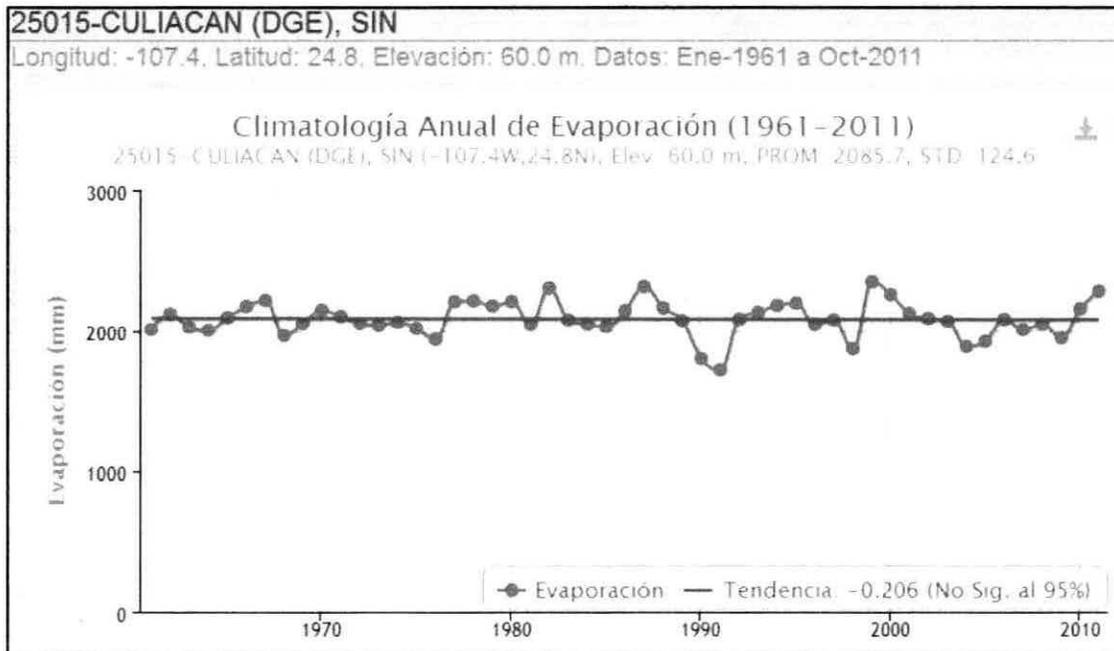
Humedad relativa y absoluta.



El rango de humedad en el sitio es subhúmedo w0 oscilando ente el 50 y 65% promedio anual.

Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración).

De acuerdo a los registros obtenidos en la estación climatológica 25015 Culiacán (DGE) Sin. En un periodo de 50 años (1961-2011) la evaporación media anual según el sistema de Thornwaite (1948) que se presenta en la zona es de 2,085.7 mm.



Promedios de evaporación en el sitio del proyecto.

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

Los intemperismos naturales que se registran para la zona de estudio son las heladas y los ciclones en sus diferentes categorías.

Las heladas son disminuciones repentinas de la temperatura ambiente en un tiempo muy corto (menos de 12 horas). Se presentan generalmente en los primeros días de Enero y raras veces en Noviembre o Diciembre, en períodos de frecuencia de 5 a 7 años. Su mayor importancia radica en el grado de afectación a los cultivos de hortalizas y frutales en la zona agrícola.

Los ciclones que pueden ser desde tormentas tropicales hasta huracanes son comunes a las costas del Pacífico. De acuerdo a los registros obtenidos desde 1922 a la fecha se han presentado los siguientes:

CICLONES QUE HAN IMPACTADO A LA REGIÓN CENTRO DEL ESTADO DE SINALOA.

AÑO	NOMBRE	CATEGORÍA	LUGAR DE ENTRADA A TIERRA	PERIODO	VIENTOS Km/h	Lluvia max. En 24 h (mm)
1928	S/N	S/R	ELDORADO	22- SEPT.	S/R	S/R
1938	S/N	S/R	ALTATA	23-JUN.	S/R	S/R
1959	S/N	S/R	ELDORADO	12-JUN	83	S/R
1980	NORMA	H2	MÁRMOL, SIN.	8-12 OCT.	167	S/R
1986	ROSLYN	H1	MAZATLÁN	15-22 OCT	120	S/R
1990	RACHEL	TT	LOS MOCHIS	30-SEP 02 OCT.	100	216
1996	FAUSTO	H3	SAN IGNACIO	10-14 SEPT.	140	150
1998	ISIS	H1	TOPOLOBAMPO	1-3 SEPT.	120	330
2006	LANE	H3	LA CRUZ DE ELOTA Y LAGUNA DE CANACHI	16 SEPT	205	260
2006	PAUL*	H2	P. DE LUCENILLA	25-OCT.	175	74.5
2013	MANUEL	H3	ELDORADO	19-SEPT	150	200
2013	SONIA	TT	ANGOSTURA Y CULICÁN.	04-NOV	65	100

FUENTE: Subgerencia Técnica de C.N.A. Gerencia Regional Pacifico Norte, Culiacán, Sinaloa.

SIMBOLOGÍA: TT = Tormenta tropical. Los vientos alcanzan velocidad sostenida menor o igual de 62 a 117 km/hora.

H = Huracán. S. R. No registrado.

S/N Sin nombre.

OBSERVACIONES:

El registro pluviométrico se refiere a la cantidad de lluvia que registro el fenómeno meteorológico en un punto de su trayectoria de afectación y no de manera continua, ni específicamente en las poblaciones cercanas al sitio de proyecto.

Geología y geomorfología.

Características litológicas del área.

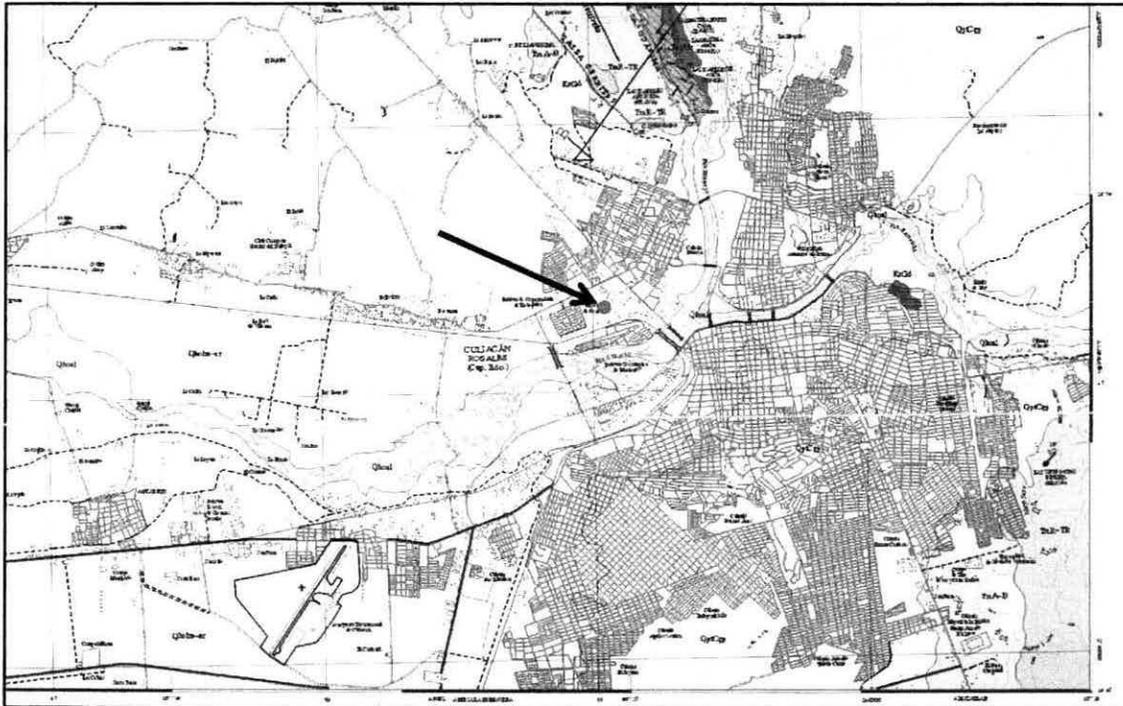
El sitio del proyecto descansa geológicamente en formaciones de material sedimentario.

Características geomorfológicas más importantes.

Geomorfológicamente hacia la porción Noroeste y Suroeste de la carta se tienen zonas de bajo relieve caracterizadas por valles y pequeños lomeríos y hacia la porción central y Noreste predomina la topografía abrupta con cañones profundos y mesetas altas que alcanzan altitudes hasta 3,250 m.s.n.m. Las topofomas de las diferentes litologías son variadas, ya que tanto las rocas intrusivas como metamórficas se identifican por constituir lomeríos de pendientes suaves, producto de la

intensa actividad erosiva a que han estado sujetas. Las rocas volcánicas y calcáreas conforman las mayores elevaciones y poseen unos relieves escarpados y pendientes abruptos, producto de fallamientos verticales.

Estratigráficamente se tiene una gran variedad de rocas con edades que varían desde el Paleozoico superior (?) hasta el Holoceno, incluyen rocas metavolcanosedimentarias, volcanosedimentarias ígneas intrusivas y extrusivas.



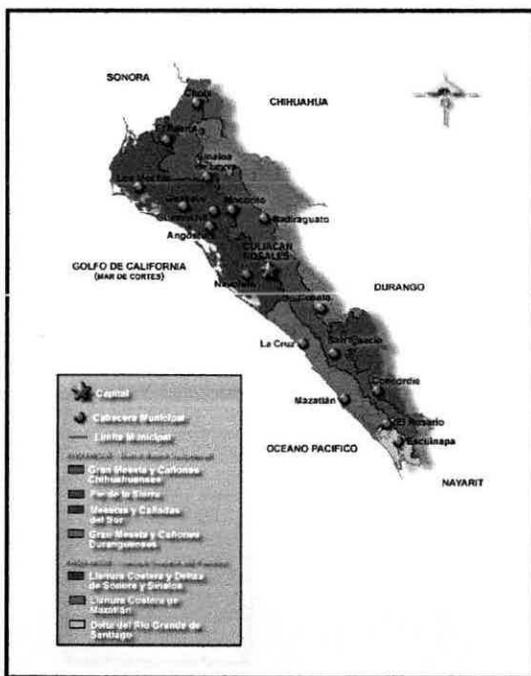
Carta Culiacán Clave G13-C62. Escala 1:50,000. SGM (2013).Magnificar imagen para ver detalles.

El basamento de la región está constituido por una secuencia metavolcanosedimentaria, conformada por pizarras, esquistos, cuarcitas, metaandesitas y filitas. Por correlación y similitud litológica con la Formación San José de Gracia (Malpica, 1974) al Norte de Sinaloa, se le ubicó en el Paleozoico superior. Subyace discordantemente a las unidades de la cubierta mezoica y terciaria y cabalga a rocas más jóvenes en la localidad de Bacubirito.

El jurásico superior está representado por el conglomerado Guanceví compuesto por fragmentos de cuarzo y metaandesita, por posición estratigráfica se la ha asignado una edad del Titoniano, ya que subyace concordante y transicionalmente a la unidad de limolitas y tobas

andesitas del Cretácico inferior, ubicada bioestratigráficamente en el Berriasiano (López, 1998).

El Cretácico inferior está integrado por una secuencia volcanosedimentaria representada por lomolitas y tobas andesíticas del Berriasiano (López, 1998 io. Cit.); al nivel del Aptiano se constituye de lavas almohadilladas, relacionadas a piso oceánico y de andesitas en medios continentales; el Albiano está integrado por dos secuencias sedimentarias representadas por caliza-lutita y lutita-arenisca, en las cuales la edad Albiano fue determinada en base a dos amonoides más preser Blancos (Ortega, 1979).



FISIOGRÁFICA.

El área pertenece a la provincia fisiográfica llanura costera del Pacífico. Esta se localiza en la zona de intermedia entre la planicie costera que comprende a la subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa y la Sierra Madre Occidental, las topofomas predominantes son zonas planas con suaves lomeríos.

FUENTE: **INEGI**. Carta Fisiográfica, del Estado De Sinaloa. 1:1 000 000.

El Estado de Sinaloa, por su forma y posición geográfica, se encuentra dividido longitudinalmente por dos Provincias Fisiográficas:

a) **Sierra Madre Occidental**, en donde la parte oriental del estado está enclavada en cuatro subprovincias fisiográficas; la primera de ellas *Pi de la Sierra*, presente en la franja central a lo largo de toda la entidad; *Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses*, cubre el extremo norte; *Gran Meseta y Cañones Duranguenses*, que recorre la parte oriental sobre las colindancias con Chihuahua y Durango y por último, *Mesetas y Cañadas del Sur*, al sureste del estado; y

b) **Llanura Costera del Pacífico**, que se extiende por toda la franja costera sobre tres sub-provincias, de norte a sur respectivamente: *Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa*, *Llanura Costera de Mazatlán*, y finalmente, *Delta del Río Grande de Santiago*.



El SA se ubica dentro de la provincia fisiográfica denominada Llanura Costera del Pacífico.

GEOLOGÍA.

El estado de Sinaloa presenta cuatro Eras Geológicas, la más antigua es el *Precámbrico* que tiene una edad aproximada de 600 millones de años, las rocas de esta Era son **metamórficas** y se ubican al noroeste en los límites de Sonora, con una cobertura de 0.3%; el *Paleozoico* (375 millones de años), con rocas **sedimentarias** (2.9%) y metamórficas (1.8%) del *Paleozoico Superior*, se localizan en los municipios de Escuinapa, Sinaloa y Culiacán; la Era del *Mesozoico* abarca una superficie de 12.5%, donde 8.7% son rocas **ígneas intrusivas** del Periodo Cretácico (135 millones de años), 0.8% sedimentarias y 3.0% metamórficas, éstos afloramientos se presentan en los municipios de Choix, Mocorito, Badiriguato, Culiacán, Cosalá y Mazatlán; por último, la Era del *Cenozoico* (63 millones de años), se presenta en mayor o menor proporción en todos los municipios del estado, pero sobre todo en los del extremo occidental, las rocas del Periodo Terciario ocupan 48.7%,

son de hecho, las más abundantes en la entidad, de origen ígneo intrusivo, extrusivo y sedimentario; las rocas del Cuaternario, principalmente **ígnea extrusiva** y **suelo**, cubren 33.8% de la superficie estatal y colindan con la línea de costa del Golfo de California.

GEOLOGÍA.

ERA	PERIODO	ROCA O SUELO	% DE LA SUPERFICIE ESTATAL.
Cenozoico	Cuaternario	Ígnea extrusiva	0.64
	Suelo		33.08
	Terciario	Ígnea intrusiva	6.42
		Ígnea extrusiva	32.24
Mesozoico	Cretácico	Sedimentaria	10.06
		Ígnea intrusiva	8.67
	ND	Sedimentaria	0.86
		Metamórfica	3.00
Paleozoico	Paleozoico	Sedimentaria	2.89
	Superior	Metamórfica	1.39
	ND	Metamórfica	0.43
	ND	Metamórfica	0.32

FUENTE: **INEGI**. Carta Geológica, 1:1 000 000.

Presencia de fallas y fracturamientos.

En cuanto a la susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamiento, avenidas, derrumbes y actividad volcánica, el área del proyecto se considera con una gran susceptibilidad a inundaciones, las cuales pueden ser generadas por las grandes avenidas que con puede conducir el río Culiacán en caso de huracanes o desfuegos extraordinarios de las presas que lo controlan.

SITIOS O ÁREAS QUE CONFORMAN LA UBICACIÓN DEL PROYECTO SE ENCUENTRAN SUSCEPTIBLES A:

EVENTO	SUSCEPTIBILIDAD
Terremotos (Sismicidad)	SI
Corrimientos de Tierra	NO
Derrumbes o Hundimientos	NO
Inundaciones (Historial De Diez Años)	NO
Pérdidas de suelo debido a la erosión	NO
Contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos.	SI
Riesgos radiactivos	NO
Huracanes	SI

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas (Para realizar esta división, se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo.

Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones, y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

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

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

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

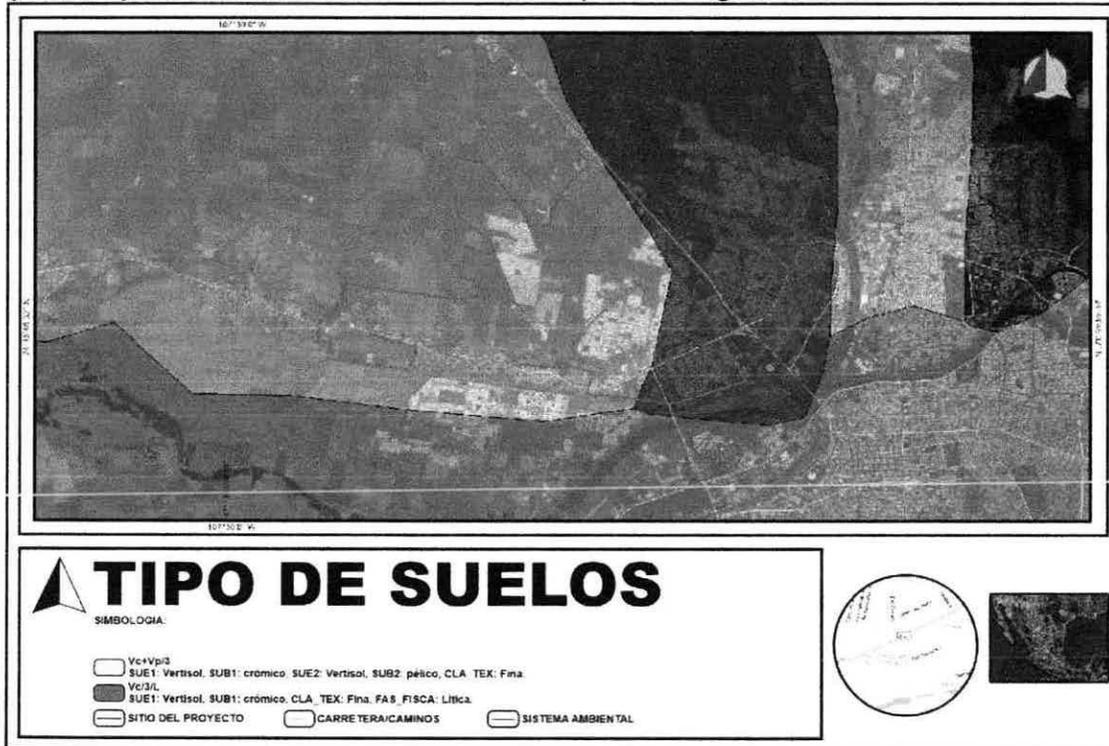
El área de la estación de servicios Lola Beltrán se ubica en la zona B, la mayor parte del estado de Sinaloa, está comprendida en esta zona.

La interpretación de imágenes de satélite y datos de campo revela que estructuralmente la región está afectada por un patrón de fallas normales NW-SE, constituyendo una serie de fosas tectónicas en forma escalonada, ocasionalmente con desplazamientos laterales.

En menor proporción existe el fallamiento inverso, representado por la cabalgadura de las rocas paleozoicas sobre las cretácicas al Noroeste de la carta; el segundo patrón de fallamiento representado por los ríos Tamazula, Humaya y Mohinora-Sinaloa, provocando desplazamientos de bloques e interrupción y formación de estructuras, como el caso del colapso (caldera) al Sureste de la carta.

Suelos.

El tipo de suelo predominante en Sistema Ambiental la zona del es el Vertisol crómico de textura fina (Vc+Vp/3). No obstante, adicionalmente en un pequeña porción del SA y en toda el área de influencia y sitio de la E.S. se presenta el vertisol crómico de textura fina y fase lítica (Vc/3/L). Estos son excelentes suelos para la agricultura.



Tipo de suelo en el predio de la estación de servicio, su Sistema Ambiental, delimitado con una línea de color verde y si área de influencia (círculo de color rojo).

Composición del suelo (Clasificación de F.A.O.)

El sistema de Clasificación de los suelos usado por la FAO/UNESCO Contempla dos categorías que son, Unidad y Subunidad. Estas unidades se encuentran en función de la topografía, geología, vegetación, clima, tipo de arcilla, el tiempo, los organismos y las propiedades de los suelos.

A continuación se describen las principales características del tipo de suelo predominante en el sitio del proyecto y en sitios aledaños.

Vertisol.

El término vertisol deriva del vocablo latino "vertere" que significa verter o revolver, haciendo alusión al efecto de batido y mezcla provocado por la presencia de arcillas hinchables.

El material original lo constituyen sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas, o productos de alteración de rocas que las generen.

Se encuentran en depresiones de áreas llanas o suavemente onduladas. El clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. La vegetación cimácica suele ser de savana, o de praderas naturales o con vegetación leñosa.

El perfil es de tipo ABC. La alternancia entre el hinchamiento y la contracción de las arcillas, genera profundas grietas en la estación seca y la formación de superficies de presión y agregados estructurales en forma de cuña en los horizontes subsuperficiales.

Los Vertisoles se vuelven muy duros en la estación seca y muy plásticos en la húmeda. El labrado es muy difícil excepto en los cortos periodos de transición entre ambas estaciones. Con un buen manejo, son suelos muy productivos.

Es suelo vertisol tipo pélico cuando presenta en la matriz del suelo, de los 30 cm superiores, una intensidad de color en húmedo de 3.5 o menos y una pureza de 1.5 o menor.

Grado de erosión del suelo.

Degradación química moderada, por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica ocasionada por deforestación y remoción de la vegetación. Así como ocupación del suelo por superficies impermeables.

ESTRATIGRAFÍA.- Las unidades estratigráficas tienen un registro en tiempo geológico del Jurásico al Cuaternario.

Las rocas más antiguas son: una secuencia meta volcánica de facies de esquisto verde, principalmente de roca andesítica con horizontes de argilita y pedernal recristalizado que constituyen parte del arco Alisitos del Jurásico Superior-Cretácico Inferior, al que denominan informalmente de Sinaloa, en el arco en cuestión se halla sobrepuesta

tectónicamente una secuencia volcano sedimentaria que fue depositada en un ambiente de mar marginal durante el Cretácico inferior (Servais, et. Al, 1982), está constituido por toba, andesita, arenisca, lutita, limolita, pizarra y conglomerado, seguida de una secuencia de caliza de ambiente nerítico del Albiano-Cenomaniano.

Todas estas unidades fueron afectadas por metamorfismo regional de bajo grado, producto de los esfuerzos compresivos de la orogenia Laramide.

Durante el Cretácico Superior y Terciario Inferior (Silver y Anderson 1978), ocurre el emplazamiento de cuerpos plutónicos de composición granodiorítica, que afectaron a las rocas previamente descritas originando metamorfismo de contacto, durante la última etapa del Plutonismo, en el Terciario inferior, se manifiestan simultáneamente emisiones volcánicas calco alcalinas, compuestas por andesitas, toba y brecha de composición intermedia que definen la secuencia volcánica inferior de la Sierra Madre Occidental, posteriormente, en el Oligoceno-Mioceno, fueron cubiertas por potentes espesores de toba e ignimbrita, con variación de riólítica a dacítica, marcando la secuencia superior volcánica (Mc.Dowell y Clabaugh,1979).

En el Terciario Superior se registran flujos de lava Basáltica con intercalaciones de brecha así como depósitos de conglomerado, limolita y arenisca. Finalmente, en el Cuaternario, mediante los procesos de intemperismo y erosión se desarrollaron conglomerado y suelos.

Hidrología superficial y subterránea.

Región hidrológica:

La hidrología de la zona está configurada principalmente por una gran cantidad de escurrimientos torrenciales provenientes de la Sierra Madre Occidental que dan origen a los **ríos Humaya y Tamazula que al unirse forman el río Culiacán**, el cual se encuentran localizados dentro de la región hidrológica No.10 (RH-10).



Mapa de las regiones hidrológicas de México, se señala con una estrella de color amarillo, el sitio del proyecto.

Río Culiacán.

Es el más cercano al sitio del proyecto y se localiza a 914 metros, en dirección Sur.

Este río se forma de la confluencia de los Ríos Humaya y Tamazula en la ciudad del mismo nombre, donde cambia la dirección de estas corrientes hidrológicas por la del Oeste, que conserva hasta la ciudad de Navolato de donde se dirige al Sur, inclinándose al sureste, para desembocar en la ensenada del pabellón, frente a la Península de Lucernilla.

A su paso por el municipio toca los pueblos de Aguaruto, Bachigualato, San Pedro y otros; tiene una longitud de su nacimiento a la desembocadura de 72 kilómetros, el área de cuenca es de 17,195 kilómetros cuadrados y su escurrimiento medio anual de 3,276.2 millones de metros cúbicos.



Nacimiento del río Culiacán.

Río Tamazula.

Nace en la sierra Madre Occidental; en las cercanías del Valle de Topia exactamente en las quebradas de Topia y Siánori en el estado de Durango, donde recibe los afluentes del mismo nombre así como de los Ríos Pilares y Rodeo.

Dentro del municipio de Culiacán descargan en él los arroyos de Sabinito, Escaltita, Veladero, Las Milpas y El Limón. El escurrimiento medio anual es de 769 millones de metros cúbicos, el máximo de 1,073 y el mínimo de 337 millones; en su caudal se encuentra localizada la estación Hidrométrica de Sanalona; su área de cuenca hasta la estación es de 3,657 kilómetros cuadrados y su longitud es de 280 kilómetros. Este río embalsa en la presa Sanalona dentro de la región alteña.

Río Humaya.

El Río Humaya tiene su origen en la serranía de Santa Catarina de Tepehuanes en el estado de Durango, donde recibe el nombre de Tehuehueto y como afluente al Río Lobos, para luego modificar su curso hacia el poniente y su nombre, por el Río de Las Vueltas, precipitándose a La Cañada de Huayapán, donde se une en su margen izquierdo al Río del Valle de Topia; penetra a Sinaloa por Badiraguato.

Ya dentro del estado recibe las aguas de los arroyos de San Fernando, Bamopa, Alisos, Carrizal, Atotonilco, La Vainilla, La Bebelama, La Pitahayita, Jesús María, Quebrada Honda y Mojolo. Antes de unirse al Río Tamazula -frente a la ciudad de Culiacán- sus aguas son embalsadas por la Presa "Lic. Adolfo López Mateos" (El Varejonal).

En su recorrido por el municipio toca las principales poblaciones de Yacobito, Tepuche, Palos Blancos y Culiacán.

En su cauce se encuentra establecida la Estación Hidrométrica de Palos Blancos, su área de cuenca hasta la estación es de 11 mil 373 kilómetros cuadrados; la longitud, de su nacimiento al punto de unión con el Río Tamazula, es de 280 kilómetros, y su escurrimiento medio anual de 1 mil 715 millones de metros cúbicos, con un máximo de 3 mil 571 y un mínimo de 685 millones de metros cúbicos.

PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA.

PRESA	CAPACIDAD Millones de metros cúbicos	ÁREA DE INFLUENCIA	UBICACIÓN
PRESA ADOLFO LÓPEZ MATEOS (EL VAREJONAL)	1,564	No calculado.	Construida Sobre el Río Humaya
PRESA DERIVADORA EL JAUS	--	Región Oeste del Municipio de Culiacán.	Construida sobre el Río Humaya en las coordenadas. Lat. 25°2'49.92" N. Long. 107°24'3.50"O
PRESA DERIVADORA ING. CARLOS CARVAJAL Z.		Región Oeste y Sur del Municipio de Culiacán	Construida a 600 metros del nacimiento del río Culiacán.

FUENTE: CSGNEGI. Carta Hidrológica de aguas superficiales, 1:1 000 00
CONAGUA. Gerencia Regional Pacífico Norte, con sede en la Ciudad de Culiacán, Sin.

PRINCIPALES ARROYOS Y RÍOS.

UBICACIÓN DE LAS CORRIENTES DE AGUA

NOMBRE	UBICACIÓN
Río Humaya	RH10, b
Río Tamazula	
Río Culiacán	

FUENTE: CSGNEGI. Carta Hidrológica de aguas superficiales, 1:1 000 000

Permanentes o intermitentes.

Permanentes, aunque los ríos son controlados por presas.

Usos principales de los cuerpos de agua.

Consumo humano.

Riego agrícola.

Recreativo.

Pesca.

Extensión (área de inundación en hectáreas).

Las zonas de inundación en el municipio de Culiacán que se localizan en la carta hidrológica de aguas superficiales del CSGNEGI son principalmente en la costa Noroeste y en la Ensenada Pabellones y en menor extensión en las penínsulas Villamoros y la Concepción, las áreas inundables limitan al desarrollo agrícola igual que las fases químicas del suelo, sin embargo se experimenta con la acuicultura en las aguas salobres de estos cuerpos de agua.

Hidrología subterránea.

Localización del recurso.

Profundidad y dirección.

La profundidad del manto freático en la zona del proyecto (extremos en la ribera tiene una profundidad de entre 13 y 15 metros y la dirección del flujo es de Este a Oeste, es decir de la sierra a la costa.

Usos principales.

El uso más importante del agua subterránea en la zona se da para consumo humano y pecuario, JAPAC, tiene pozos de extracción de agua para consumo humano, en un radio de 1,500 metros.

Calidad del agua subterránea.

En general es buena, no tiene salinidad y en algunos casos se tiene la presencia de hierro y manganeso.

IV.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS.

TIPO DE VEGETACIÓN EN EL SITIO DEL PROYECTO.

El área del proyecto está sumamente impactada por las actividades que se han venido llevando a cabo, pues actualmente su uso corresponde a áreas de servicios, habitacionales y vías de comunicación. No hay cuerpos de agua. Y dado el impacto ambiental que tiene actualmente el sitio del proyecto, lo que se ve reflejado en la presencia de nula vegetación natural en el predio, solo hay vegetación exótica y de ornato al igual que en sus áreas aledañas, camellones de los bulevares y banquetas aledañas.



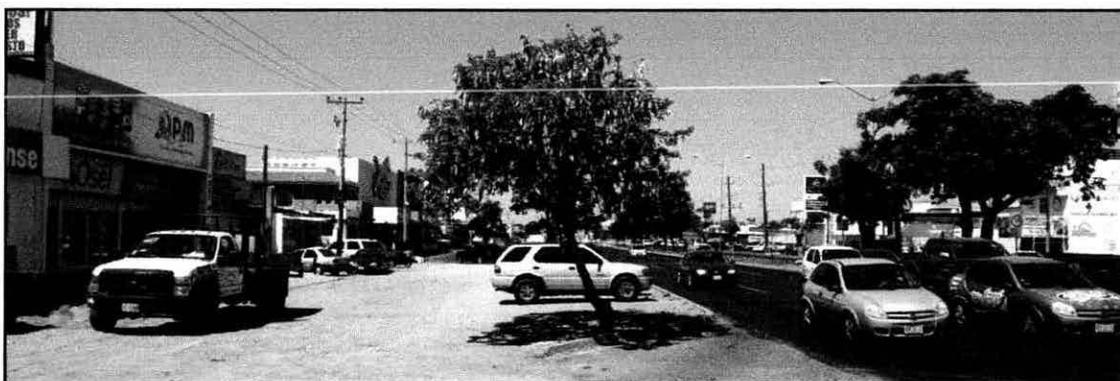
Vegetación del Blvd. Nuevo Horizontes, aledaño a la estación de servicio.



Otra perspectiva de los árboles de Neem sembrados en el camellón central del Blvd. Nuevo Horizontes.



Diversos ángulos de las zonas verdes presentes dentro de la E.S. donde predominan las palmas reales, laurel de la india y olivos negros



Vegetación inducida presente en las áreas verdes de la parte poniente de la E.S. Al centro *Albizia lebbbeck* (capiro) y a la derecha *Bauhinia variegata* (árbol de orquídeas o pata de vaca) y Neem (*Azadirachta indica*).

ESPECIES DE FLORA ALEDAÑA AL ÁREA DEL PROYECTO.

Entre la flora aledaña al sitio del proyecto en terrenos aledaños y en las aceras y camellones se encontraron las siguientes especies:

No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
	ESTRATO ARBÓREO.	
1.	<i>Albizia lebbbeck</i>	Capiro
2.	<i>Azadirachta indica</i>	Neem
3.	<i>Washingtonia robusta</i>	Palma Washingtonia
4.	<i>Roystonea regia</i>	Palma real
5.	<i>Swietenia humilis</i>	Venadillo

6.	<i>Ficus benjamina</i>	Ficus
7.	<i>Bucida buseras</i>	Olivo negro
8.	<i>Bauhinia variegata</i>	Árbol de orquídeas
ESTRATO ARBUSTIVO.		
9.	<i>Cassia Excelsa</i>	Carnavalito
ESTRATO HERBÁCEO.		
10.	<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate Gramma

Ninguna de las escasas especies listadas anteriormente se encuentra dentro de un estatus en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Tipos de flora bentónica:

No aplica.

Descripción de la vegetación acuática presente.

No aplica.

Usos de la vegetación acuática en la zona.

No aplica.

Usos de especies de uso local y de importancia para etnias o grupos locales y especies de interés comercial.

No aplica.

FAUNA TERRESTRE Y/O ACUÁTICA.

Composición de las comunidades de fauna presentes en el predio.

Fauna terrestre.

De las revisiones de la bibliografía existente, encuestas informales con personas del y recorridos efectuados dentro del SA a lo largo de 3 transectos efectuados, se tiene la presencia de las siguientes especies de las diversas clases faunísticas de vertebrados:

ESPECIES DE FAUNA PRESENTES DENTRO DEL SA.

CLASE	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010.
ANFIBIOS	<i>Lithobates pipiens</i>	Rana leopardo	N.I.
	<i>Anaxyrus mazatlanensis</i>	Sapo toro	N.I.
REPTILES	<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga casquito	Pr
	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana prieta	A
	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr
	<i>Coluber flagellum</i>	Culebra chirrionera	A
	<i>Lampropeltis triangulum sinaloae</i>	Falsa coralillo de Sinaloa.	A
	<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Huico rayado	Pr
	<i>Aspidoscelis tigris</i>	Huico moteado	Pr
	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Roño o cachora de árbol	N.I
	<i>Anolis nebulosus</i>	Roñito o chachorita	N.I.
AVES	<i>Columbina tapalcoti</i>	Tortolita canela	N.I.
	<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	N.I.
	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pico rojo	A
	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alablanca	N.I.
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	N.I.
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	N.I.
	<i>Saltator coerulescens</i>	Pitijuy	N.I.
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Piscuy	N.I.
	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara	N.I.
	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	N.I.
	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	N.I.
	<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	N.I.
	<i>Corvus sinaloae</i>	Cuervo sinaloense	N.I.
	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	N.I.
	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojos rojos	N.I.
	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	N.I.
	<i>Ardea alba</i>	Garza ganadera	N.I.
	<i>Caprimulgus vociferus</i>	Tapacaminos	N.I.
	MAMÍFEROS	<i>Didelphys marsupialis</i>	Tlacuache
<i>Dasipus novemcinctus</i>		Armadillo	N.I.
<i>Rattus rattus</i>		Rata doméstica	N.I.
<i>Lepus alleni</i>		liebre	N.I.
<i>Sylvilagus audubonii</i>		Conejo	N.I.
<i>Sciurus aureogaster</i>		Ardilla	N.I.

N.I.= No incluida.

Dentro del SA se detectaron 7 especies de reptiles y una de aves incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. De las ocho especies de fauna listadas dentro de dicha norma oficial, 4 especies están dentro de la categoría de Protección Especial (Pr) y las restantes 4 en la categoría de Amenazadas (A).

La mayoría de la herpetofauna se detectó en la zona aledaña al Dren Bacurimí, parques y jardines y en terrenos agrícolas.

Como se ha venido manifestando en esta MIA-P, la fauna en general está pobremente representada en el terreno del sitio del proyecto, ya que este y otras áreas aledañas fueron desmontados hace décadas para impulsar el desarrollo de la ciudad, razón por lo que se asegura que en las etapas de Operación y mantenimiento NO se dará la pérdida de ejemplares de fauna.

IV.2.3. Paisaje.

Valor del paisaje en el sitio del proyecto.

El sitio en donde se encuentra construida la E.S. no tiene valor especial, se ubica contigua a una arteria vial principal donde se encuentran centros comerciales, empresas, áreas de fraccionamientos habitacionales, industrias, centros educativos y oficinas privadas.

El paisaje es definido como aquel elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico, con cierta capacidad para asimilar los efectos derivados de una actividad determinada, y que generalmente puede ser medido bajo escalas subjetivas. En la mayor parte de los casos el paisaje presenta tres variables importantes para su valoración: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

Visibilidad.

El paisaje correspondiente al sitio de estudio, está caracterizado por una evidente facilidad de enfoque visual para identificar los elementos más representativos de dicho paisaje.

Calidad paisajística.

Tomando en consideración las condiciones del sitio de estudio, así como la topografía que caracteriza al sitio, se estima una amplia capacidad paisajística en lo respectivo al fondo escénico.

Fragilidad.

Dadas las características paisajísticas del sitio, se observa una fragilidad mínima, principalmente por la amplia transformación que ha tenido el sitio.

IV.2.4 Medio socio económico.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Demografía

Número de habitantes por núcleo de población identificado.

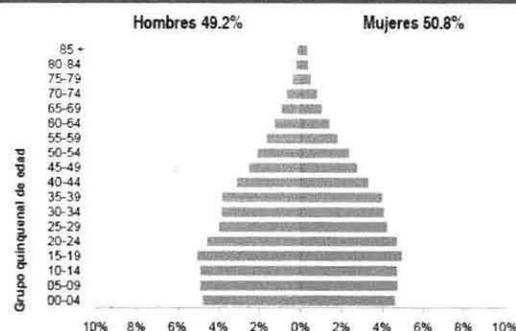
La ciudad de Culiacán, tiene 858,638 habitantes.⁵

Habitantes por edad y sexo.

Municipio: Culiacán (006)

Composición por edad y sexo

Población total: Representa el 31.0% de la población de la entidad	858 638
Relación hombres-mujeres: Hay 97 hombres por cada 100 mujeres	96.9
Edad mediana: La mitad de la población tiene 26 años o menos	26
Razón de dependencia por edad: Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 52 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años)	51.9



Procesos migratorios.

MIGRACIÓN.

Al estado de Sinaloa cada año llegan aproximadamente más de 76 mil jornaleros agrícolas procedentes principalmente de comunidades indígenas de los estados de Oaxaca y Guerrero, de esta cantidad el 32.5% arriba al municipio de Culiacán⁶, Se ha documentado que es un proceso migratorio de naturaleza cíclica (por temporadas de cosecha y limpia en las áreas agrícolas) y pendular en la medida que la mayor parte de las familias de emigrantes regresan a su pueblo de origen; más

⁵ Fuente: INEGI año 2010.

⁶ Antonieta Barrón. Profesor de carrera, Facultad de Economía, UNAM

esto no ha impedido que cada vez más personas de origen oaxaqueño y guerrerense se asienten de manera definitiva en el municipio de Culiacán y en segundo término en el municipio de Navolato.

En especial la ciudad de Culiacán, Sinaloa por ser capital del estado y la ciudad más poblada recibe migración procedente del estado y de su mismo municipio que cambian de residencia, algunos temporalmente por razones de estudios, otros huyendo de la violencia y la pobreza que asola las comunidades serranas.

EMIGRACIÓN.

A pesar de que la Ciudad de Culiacán es polo de atracción para los habitantes de las áreas rurales de su municipio y otras regiones del estado y de la república, como la gran mayoría de las ciudades mexicanas tiene emigración.

Los emigrantes del municipio de Culiacán se dirigen principalmente a las áreas de Los Ángeles y San Diego dentro del estado de California, aunque en menor medida también prefieren Phoenix, Arizona y Las Vegas, Nevada dentro de territorio de Estados Unidos; algunos han cambiado su residencia a las ciudades de Mexicali y Tijuana en la frontera Norte de nuestro país.

Vivienda.

El sitio del proyecto se encuentra en zona altamente urbanizada y es área es de servicios y no tiene demanda ni déficit de vivienda.

De acuerdo a registros de INEGI, el municipio de Culiacán presenta una cobertura en:

Agua entubada (potable) del 99.0%.
Drenaje sanitario del 95.8%.
Servicio sanitario del 96.9%.
Energía eléctrica del 99.0%.

Urbanización.

Vías y medios de comunicación existentes.

En vías de comunicación en el municipio de Culiacán, destaca una extensa red de carreteras de los cuales una gran parte son

pavimentadas y los caminos vecinales son transitables durante todo el año.

El área del proyecto tiene una vía de comunicación muy importante y pasan diversas rutas de transporte local y foráneo las cuales inician en un horario a las 6 de la mañana y concluyen a las 11 de la noche.

El sistema de transporte foráneo es bastante satisfactorio, el servicio de camiones tiene corridas frecuentes y constantes a cualquier punto de la república.

Aeropuerto.

La ciudad cuenta con el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Culiacán.

Teléfono.

En el sitio del proyecto hay cobertura para teléfono convencional y celular.

Internet.

Se tiene acceso a la red de internet.

Correo.

La infraestructura postal del municipio permaneció inamovible de 1979 a 2012, por el contrario con las nuevas tecnologías y medios de comunicación, este deficiente y pésimo servicio por su mala administración va disminuyendo su uso, actualmente es utilizado para distribuir cobranza y propaganda política.

Disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.

En la zona del proyecto se cuenta con todos los servicios básicos.

Salud y seguridad social.

Se tienen clínicas, hospitales y consultorios médicos en un radio de 1,000 metros.

Veinte principales causas de enfermedades no transmisibles en Sinaloa, por fuente de notificación
Estados Unidos Mexicanos 2011
Población General

Número	Padecimiento	Código de la lista detallada CIE-10a revisión	Institución										TOTAL
			SAJAL	MSA-ORD	OSSTI	MSA-OP	DF	REMEX	SEDENA	SEMAR	OTRAS		
1	Úlceras, gastritis y duodenitis	K25-K29	26 760	21 185	7 923	3 864	1 066	17	340	171	3 300	64 126	
2	Hipertensión arterial	I10-I15	11 933	10 772	998	557	565	21	11	73	2 130	27 080	
3	Longevidad y enfermedades periodontales	K05	15 680	2 308	2 430	1 266	894	36	741	326	925	26 605	
4	Diabetes mellitus no insulino dependiente (Tipo II)	E11-E14	7 500	5 899	694	395	394	0	9	65	1 257	16 045	
5	Asma y estado asmático	J45, J46	4 657	5 247	1 962	227	238	0	14	75	1 270	13 690	
6	Intoxicación por picadura de alfileres	T63.2, X27	4 041	2 212	199	2 398	3	3	19	24	624	9 521	
7	Accidentes de transporte en vehículos con motor	V20-V29, V40-V79	302	11	53	48	8	1	4	1	4 225	4 653	
8	Quemaduras	T20-T32	815	2 845	213	303	20	11	9	2	340	4 557	
9	Intoxicación por picadura de animales <small>excepto T63.2</small>	T63, X21, X23, X27	603	1 755	66	425	0	0	3	0	292	3 144	
10	Desnutrición leve	E44.1	2 103	475	8	190	38	0	5	20	65	2 904	
11	Enfermedades isquémicas del corazón	I20-I25	640	1 426	369	7	11	1*	0	0	223	2 667	
12	Mordeduras por perro	W54	1 248	296	103	240	7	1	4	16	266	2 081	
13	Picadura o mordedura de insecto venenoso <small>"sopea africanizada"</small>	T63.4	0	1 428	0	0	0	0	0	0	0	1 428	
14	Enfermedades cerebrovasculares	I60-I67, I69	174	860	234	1	8	2	0	0	96	1 375	
15	Diverticula cervical leve y moderada	N87.0-N87.3	940	251	25	56	1	11	0	3	39	1 345	
16	Diabetes mellitus insulino dependiente (Tipo I)	E10	620	54	21	8	24	0	0	11	42	676	
17	Desnutrición moderada	E44.0	378	35	2	33	18	0	1	3	8	478	
18	Intoxicación aguda por alcohol	F10.1	138	5	14	16	14	0	1	1	147	441	
19	Lesión leve/daño en accidente de transporte	V01-V09	204	1	4	13	0	0	0	1	97	412	
20	Violencia intrafamiliar	X07.0-X07.2	298	0	12	4	67	0	1	1	5	388	
Total 20 principales causas			78 763	56 425	25 099	21 044	8 266	93	1 160	795	15 490	183 704	
Otras causas			885	664	74	113	27	0	2	3	106	1 883	
TOTAL GLOBAL			79 648	57 089	15 373	12 156	3 293	91	1 162	798	15 596	185 587	

Fuente: SUIVI. INEGI. Secretaría de Salud. Estados Unidos Mexicanos 2011.

Centros educativos.

Culiacán cuenta con centros educativos de todos los niveles, desde pre-escolar hasta Doctorados, en la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), Universidad de Occidente (UDO) y el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).

Promedio de escolaridad.

El promedio de escolaridad es un indicador estrechamente relacionado con el nivel de bienestar de la población. En el estado de Sinaloa, el promedio de años aprobados por habitantes de 15 años y más es de 7.6 años, esto es, casi el segundo año de secundaria.

Índice de analfabetismo.

El analfabetismo en la población de 15 años y más es de 8.3%, significativamente menor al de 1990 que fue de 9.8%. el fenómeno se manifiesta de manera heterogénea al interior de los municipios; Badiraguato, Cosalá, Choix y Sinaloa registran los más altos grados de analfabetismo; en contraste, otros como Escuinapa, **Culiacán**,

Angostura, Sal Blancor Alvarado, Ahome y Mazatlán presentan porcentajes por abajo del promedio estatal.

ASPECTOS CULTURALES Y ESTÉTICOS.

Presencia de grupos étnicos y religiosos.

En la zona del sitio del proyecto no se encuentran grupos étnicos ni religiosos, se encuentran centros religiosos en colonias cercanas. Se realizan actividades culturales en la Universidad de Occidente (UDO), cercana a la estación de servicio a casi 300 metros en dirección Oeste.

Índice de pobreza.

Según la Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Sinaloa.

Los índices de marginación y pobreza que se registran en la entidad, contemplan un millón de habitantes en esta situación, que representan el 41% de la población total, distribuidos en 13 municipios considerados como regiones prioritarias, donde lo inaceptable sigue siendo los altos niveles de rezagos en el medio rural.

Equipamiento.

El sitio del proyecto es una de las zonas que tienen un alto índice de desarrollo en la ciudad y cuenta con todo el equipamiento básico.

Los residuos que se generen de tipo "doméstico" basura podrán ser de restos de empaques, papelería, comida y bebidas, mismos que serán llevados a su disposición final a cualquiera de los rellenos sanitarios con que cuenta la ciudad.

El abastecimiento de agua, para consumo humano en las etapas de operación y mantenimiento proyecto se llevará en garrafones provenientes de cualquier centro de llenado.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano.

No aplica en la zona del proyecto.

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

En Sinaloa y en la Ciudad de Culiacán a la fecha de elaboración de esta MIA-P (Mayo de 2016) no hay mucha sensibilidad social con los aspectos ambientales, los grupos ambientalistas que han surgido en el estado, en un 99% lo han hecho más bien con fines políticos, cuando logran sus objetivos principales de lograr un trabajo en una dependencia de gobierno, callan y pasan la estafeta a otro "luchador ambientalista" que sigue la misma escuela y cuando se acaba el contrato o salen de la administración pública, reaparecen en escena rasgándose las vestiduras por el deterioro ambiental. Lo anterior está documentado en la prensa local, donde lamentablemente se encuentran muchos ejemplos.

Población económicamente activa (PEA) con remuneración por tipo de actividad.

La Tasa Neta de Participación Económica (TNPE), que es la relación entre la Población Económicamente Activa (PEA) y la población en edad de trabajar -12 años y más- se ubicó en el año 2012 en 52.0%, lo que significa que alrededor de seis de cada diez personas en edad activa participan en la actividad económica, ya sea porque están ocupadas, o porque buscan estarlo (población desocupada).

Salario mínimo vigente.

El Salario mínimo vigente durante el año 2016 es de \$ 73.04 pesos.

PEA que cubre la canasta básica.

En Sinaloa el 54.4% de la población de 12 años y más es económicamente activa, ésta se ocupa principalmente en las actividades terciarias, en segundo término en las actividades primarias y en menor medida en la industria.

Empleo: PEA ocupada por rama productiva.

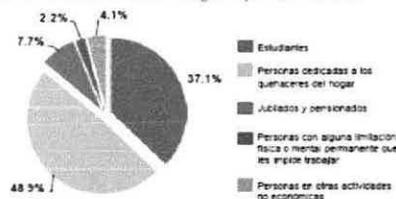
POBLACIÓN	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Comercio	41,878	24,305	17,573
Industria	14,191	11,097	3,094
Minería	155	141	14
Pesca	2,096	2,017	79
Servicios	33,891	20,478	13,413
Agua	705	591	114
TOTAL	92,916	58,629	34,287

DATOS DE POBLACIÓN OCUPADA.

Características económicas

Población de 12 años y más	Total	Hombres	Mujeres
Económicamente activa:	52.0%	72.0%	32.3%
Ocupada:	96.1%	95.5%	97.3%
No ocupada:	3.9%	4.5%	2.7%
De cada 100 personas de 12 años y más, 52 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 96 tienen alguna ocupación.			
No económicamente activa:	47.5%	27.3%	67.3%
De cada 100 personas de 12 años y más, 48 no participan en las actividades económicas.			
Condición de actividad no especificada:	0.5%	0.7%	0.4%

Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



Estructura de tenencia de la tierra.

En el sitio en el que se pretende llevar a cabo el proyecto, la propiedad es privada y en este caso el predio pertenece al promovente de esta MIA-P. (Se anexan copias simples de las escrituras del predio).

Competencia por el aprovechamiento de recursos naturales.

No aplica.

Diagnóstico ambiental.

De acuerdo al análisis de la vegetación y la fauna presentes en el sitio donde se ubica la estación de servicios, en el Blvd. Lola Beltrán y Blvd. Nuevo Horizontes. En la Ciudad de Culiacán, Sinaloa; carece de flora de importancia, y no tiene fauna ya que se ubica dentro de un predio y un área altamente urbanizada, que por largo tiempo ha sufrido los impactos directos del hombre, traducidos en, vías de comunicación y áreas habitacionales, comercios y servicios, por lo cual solo quedan elementos arbóreos de vegetación regional inducida que se encuentran principalmente en los camellones y banquetas aledañas a la estación de servicios.

Dentro del sitio de estudio, no se registra ninguna especie vegetal que se encuentre sujeta a alguna categoría de estatus por parte del marco legal aplicable (NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES).

En cuanto a la fauna que es nula en el Sistema Ambiental de la estación de servicios, se registran bibliográficamente la presencia de 2 especies de reptiles protegidas.

Asimismo, en lo que respecta al resto de las interacciones del proyecto con el ambiente, se da cumplimiento a lo establecido por la

normatividad aplicable, en materia de emisiones a la atmósfera de gases de combustión por vehículos a gasolina y diésel (NOM-041-SEMARNAT-1993 y NOM-045-SEMARNAT-1993, respectivamente), de generación de polvos (NOM-024-SSA1-1993) y generación de ruido (NOM-080-SEMARNAT-1994) por fuentes móviles.

En lo referente a la calidad atmosférica, las actividades que se desarrollan en el sitio de estudio contemplan el cumplimiento con lo establecido en la normatividad aplicable a la regulación de los parámetros de emisión.

La siguiente tabla ilustra de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana- NOM-041-SEMARNAT-1993, los niveles máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios que utilizan gasolina como combustible, tales como camiones ligeros, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo.

Límites Máximos permisibles por la NOM-041-SEMARNAT-1993.

AÑO MODELO DEL VEHÍCULO.	HIDROCARBUROS (HC) ppm	MONÓXIDO DE CARBONO (CO) % Vol.	OXIGENO	DILUCION	
			Máximo (O ₂) % Vol	Máximo	Mínimo
				(CO+CO ₂) % Vol	
1979 y anteriores	700	6.0	6.0	7.0	18.0
1980-1986	500	4.0	6.0	7.0	18.0
1987-1993	400	3.0	6.0	7.0	18.0
1994 y posteriores	200	2.0	6.0	7.0	18.0

En la siguiente tabla se muestran los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, de acuerdo a lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-1993, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, expresada como coeficiente de absorción por metro (m⁻¹), tomando como base el flujo nominal del gas, expresado en litros por segundo.

Niveles Máximos Permisibles de Opacidad del Humo.

FLUJO NOMINAL DEL GAS. l/s.	COEFICIENTE DE ABSORCIÓN m ⁻¹	FLUJO NOMINAL DEL GAS. l/s.	COEFICIENTE DE ABSORCIÓN m ⁻¹
30	2.43	145	1.43
35	2.43	150	1.38
40	2.43	155	1.33
45	2.43	160	1.28
50	2.43	165	1.23
55	2.43	170	1.18
60	2.43	175	1.14

65	2.43	180	1.09
70	2.35	185	1.05
75	2.28	190	1.01
80	2.20	195	0.97
85	2.13	200	0.92
90	2.07	205	0.92
95	2.00	210	0.92
100	1.94	215	0.92
105	1.87	220	0.92
110	1.81	225	0.92
115	1.75	230	0.92
120	1.70	235	0.92
125	1.64	240	0.92
130	1.58	245	0.92
135	1.53	250	0.92
140	1.48		

En la Siguiete Tabla se muestran los límites máximos permisibles que establece la Norma Oficial Mexicana, NOM-080-SEMARNAT-1994 para emisión de ruido en automóviles, camionetas, camiones y tracto camiones, en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular.

Límites Máximos Permisibles por la NOM-080-SEMARNAT-1994.

PESO BRUTO VEHICULAR (kg)	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES Db(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y Hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

La Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993 establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (PST), así como el valor permisible de este parámetro.

SE PRESENTA UN RESUMEN DE LA SITUACIÓN QUE GUARDAN ACTUALMENTE LOS ELEMENTOS AMBIENTALES EN EL SITIO.

Elemento	Aspectos a diagnosticar.	Situación actual
CLIMA	Tipo de clima	Compatible con el tipo de actividad.
	Temperatura	Lluvias en verano.
	Precipitación pluvial	Planicie
	Geomorfología general	Región B - sísmica intermedia.
	Sismicidad	Vertisol. Los suelos en el sitio están siendo revestidos por lo que se ha perdido su función ecológica.
GEOLOGÍA Y GEOHIDROLOGÍA	Tipo de suelo	Con impacto por las actividades antropogénicas que ahí se realizan.
	Drenaje subterráneo.	

HIDROLOGÍA	Hidrología superficial	Río Culiacán, cercano al sitio del proyecto a 1,000 metros en dirección al Sur.
	Ríos y arroyos cercanos	Canal Rosales y Río Culiacán.
	Embalses y cuerpos de agua	Presa Adolfo López Mateos (El Varejonal) y Presa derivadora Ing. Carlos Carvajal Zarazúa. Canal Cañedo.
	Vegetación	Escasa en el sitio del proyecto y en terrenos aledaños.
ASPECTOS BIÓTICOS		Muy escasa en el SA. Predominan aves passeriformes. Nula en el sitio del proyecto y en sitios aledaños, ahuyentada por las actividades que ahí se desarrollan y el fuerte tráfico vehicular.
	Fauna	
ASPECTOS ABIÓTICOS	Paisaje	La calidad paisajística es baja por lo alterado del sistema ya que el sitio ha sido modificado por el crecimiento de la ciudad y el alto grado de urbanización de la zona.
	Demografía	Alta densidad en la ciudad.
	Servicios	El sitio del proyecto está ubicado en zona de alta urbanización y se cuenta con todos los servicios necesarios.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Vivienda	No hay demanda de vivienda.
	Actividades económicas	Principalmente comercio, servicios y habitacional.

**V. IDENTIFICACIÓN,
DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN
DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES.**

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.

De acuerdo a las consideraciones de esta guía, el proceso de evaluación de impactos ambientales se desarrollará en dos etapas: en la primera se realizará una selección de los indicadores de impacto que serán utilizados; en una segunda etapa se planteará la metodología de evaluación que se aplicará en este proyecto.

V.1.1 INDICADORES DE IMPACTO.

A continuación se presenta una descripción de cada uno de los indicadores de impacto ambiental, implementados para la evaluación de los impactos previstos por las acciones del proyecto:

Factores Abióticos.

Agua Subterránea.- Este factor es tomado en cuenta como indicador del posible efecto ambiental al acuífero, originado por las acciones de este proyecto. Este factor constituye, además, uno recurso crítico de la región.

Drenaje vertical del suelo.- Constituye un indicador de la capacidad del suelo, en función de las acciones del proyecto, para generar el proceso de infiltración de aguas superficiales hacia el subsuelo.

Escurrimiento sobre el suelo.- Se pretende determinar la funcionalidad del proyecto, con respecto al proceso de escurrimiento que ocurre sobre el suelo.

Condición fisicoquímica del suelo.- Este factor será indicativo del grado de transformación que pueda sufrir la constitución del suelo, con respecto a la realización del proyecto.

Calidad del aire en la atmósfera.- La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes originados por las fuentes emisoras y las obras del proyecto.

Visibilidad de la atmósfera.- Es considerada como un indicador indirecto del grado de contaminación en la atmósfera, muy relacionado con la calidad del aire; se toma en cuenta nuevamente la generación de emisiones a la atmósfera por parte del proyecto.

Condición original del paisaje.- Este factor es netamente apreciativo, indicador del grado de variación que puede sufrir el paisaje en función de su condición original; lo anterior a partir de las acciones del proyecto.

Relieve del paisaje.- Este indicador es referido para todas aquellas modificaciones, apreciables visualmente, en la morfología superficial del paisaje, con respecto a la participación de las acciones del proyecto.

Factores Bióticos.

Estructura poblacional de la flora.- Se hace referencia a la capacidad del proyecto para transformar la distribución espacial de la cubierta vegetal, indicando la consecuente relevancia de este hecho sobre la flora del sitio; cabe señalar el término de referencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, donde la aparición de especies en esta norma incrementa la valoración del impacto ambiental sobre el factor biótico considerado.

Hábitat de la flora.- Este factor es también indicativo del grado de transformación del suelo y sus condiciones edáficas para la flora del sitio.

Hábitat de la fauna.- Se pretende tomar este factor como indicador indirecto de las acciones del proyecto sobre los elementos faunísticos del sitio; cabe señalar el término de referencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, donde la aparición de especies en esta norma incrementa la valoración del impacto ambiental sobre el factor biótico considerado.

Factores Socioeconómicos.

Calidad de vida social.- Este factor será considerado para indicar las posibles alteraciones que origine el proyecto, sobre las condiciones de bienestar social de los habitantes de las zonas de influencia del mismo.

Salud humana._ Entendida por la salud de los empleados de la estación y la salud de las personas que habitan en la cercanía de la E.S.

Empleo local.- Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas a nivel local, a través de la generación de empleo.

Desarrollo regional.- Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas de la región, a través de la reactivación económico y el desarrollo sectorial.

Los indicadores se resumen en 4 categorías:

- (A) Evaluación de indicadores de contaminación para el ser humano.
- (B) Indicadores para evaluación de la contaminación del suelo, agua subterránea y atmósfera.
- (C) Indicadores para evaluar los riesgos de incendios.
- (D) Indicadores para evaluar los impactos ambientales adversos causados por la generación de residuos peligrosos en la estación de combustible.

V.1.2 Lista de Indicadores de Impacto.

A continuación se presenta un listado cualitativo de los indicadores de impacto identificados para proyectos típicos de operación y mantenimiento y abandono de estaciones de servicio de combustibles de acuerdo con Bezerra Rocha *et. al.* (2011) y adaptada para este proyecto:

Indicadores de Impacto Ambiental.

INDICADORES PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	
CATEGORIAS CONSIDERADAS	INDICADORES
A) Evaluación de indicadores de contaminación para el ser humano.	A.1 – Plan de Contingencia Ambiental. A.2 – Programas de monitoreo de Salud Ocupacional. A.3 – Uso de Equipo de Protección Personal. A.4 – Uso apropiado del Plan de Prevención de Accidentes (PPA) y Plan de Contingencia Ambiental. A.5 – Nivel de educación en higiene ocupacional. A.6 – Cursos o entrenamientos efectuados. A.7 – Llenado de documentos. A.8– Periodo de archivado de documentos. A.9 Aprobación de inspección de STPS siguiendo el Protocolo de inspección en materia de Seguridad e Higiene y Capacitación y Adiestramiento para ESTACIONES DE SERVICIO.
B) Indicadores para evaluación de la contaminación del aire, suelo y agua subterránea.	B.1 – Cumplimiento con la normatividad vigente. B.2 – Autorización en materia de impacto ambiental emitido por la ASEA para la estación de servicio. B.3 – Revisión de la fecha de vencimiento de autorización en materia de impacto ambiental. B.4 – Presentación de documentos. B.5 – Monitoreo ambiental. B.6 – Realización de procedimientos operacionales. B.7 – Nivel de información de los empleados acerca de las acciones de operación, mantenimiento y emergencia. B.8 – Nivel de información de los propietarios de las gasolineras acerca de sus responsabilidades ambientales. B.9 – Entrenamientos llevados a cabo. B.10 – Instalación de sistema de supervisión para fugas. B.11 – Mantenimiento de un Registro de compañías especializadas en el tratamiento de suelos y aguas subterráneas contaminadas. B.12 – Documentación de eventos de contaminación que se presentaron y acciones de remediación implementadas.

	B.13- Implementación de sistemas de recuperación de vapores para fase I y II.
C) Indicadores para evaluar los riesgos de incendios	<p>C.1- Revalidación o actualización de los certificados de los cursos tomados para conformar las brigadas contra incendios.</p> <p>C.2- Control del certificado de revalidación.</p> <p>C.3- Revisión de las fechas de vencimiento de los extinguidores.</p> <p>C.4- Plan de Emergencias.</p> <p>C.5-Realización de Procedimientos operacionales.</p> <p>C.6- Uso apropiado del plan de contingencias.</p> <p>C.7- Tipo apropiado de extinguidor.</p> <p>C.8 - Letreros de avisos.</p> <p>C.9-Realización de entrenamientos.</p> <p>C.10-Organización de los documentos.</p> <p>C.11- Aprobación de inspección de STPS siguiendo el Protocolo de inspección en materia de Seguridad e Higiene, Capacitación y Adiestramiento para ESTACIONES DE SERVICIO.</p>
D) Indicadores para evaluar los impactos ambientales adversos causados por la generación de residuos peligrosos en la estación de servicio de combustible.	<p>D.1- Reforzamiento de las políticas de disposición final de residuos sólidos peligrosos.</p> <p>D.2- Existencia de Programa de Contingencia Ambiental.</p> <p>D.3- Aplicación adecuada del Programa de Contingencia Ambiental.</p> <p>D.4- Condiciones del depósito temporal de residuos peligrosos.</p> <p>D.5- Disponibilidad de contenedores de residuos sólidos.</p> <p>D.6- Área para el almacenamiento de contenedores con residuos sólidos peligrosos.</p> <p>D.7-Procedimientos operacionales.</p> <p>D.8 - Entrenamiento efectuado.</p> <p>D.9 - Organización de los documentos de asignación de los residuos sólidos peligrosos (Manifiestos).</p> <p>D.10 - Período de presentación de los documentos.</p> <p>D.11 - Registro de empresas especializadas en el transporte y disposición de residuos sólidos peligrosos.</p> <p>D.12 - Control de la validez de los permisos respectivos y requerimientos de la ASEA.</p>

V.1.3 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.

V.1.3.1 CRITERIOS.

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente estudio de impacto ambiental, son considerados de acuerdo a la metodología de Duinker & Beanlands (1986), los cuales se definen a continuación:

Criterios para Valorizar los Recursos Abióticos.

MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta al recurso o a la totalidad de la formación o estructura, de tal forma que éste, se ve modificado completamente o sobre explotado, siendo irreversible su efecto. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo.

Puntuación: 3.

o *Moderada*.- Afecta una porción del recurso o de la formación natural, pero no llega a modificarlo por completo, alterando su calidad, pero es reversible. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.

Puntuación: 2.

o *Menor*.- Afecta de manera local al recurso o a la formación, sin alterar la calidad del mismo.

Puntuación: 1.

o *Insignificante*.- Afecta a una pequeña porción del recurso o de la formación sin causar una modificación, ni alteración en su calidad en sí.

Puntuación: 0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Subcuenca.

Puntuación: 3.

o *Moderada*.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales.

Puntuación: 2.

o *Menor*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Unidad Ambiental.

Puntuación: 1.

o *Insignificante*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental.

Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

Permanente Irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y es irreversible.

Puntuación: 3.

o *Temporal Irreversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al recurso es irreversible.

Puntuación: 2.

o *Permanente Reversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Puntuación: 1.

o *Temporal Reversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al recurso es reversible.

Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Sobrepasa el límite*.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 3.

o *Está en el límite*.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 2.

o *Bajo el límite*.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 1.

o *No existe estándar*.- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.

Puntuación: 0.

Criterios para Valorizar los Recursos Bióticos.

MAGNITUD.

o *Mayor*.- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un declinamiento en abundancia y/o un cambio en la distribución hasta en los límites de reclutamiento natural (reproducción, inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra especie dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o uno comercial a largo plazo.

Puntuación: 3.

o *Moderada*.- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo de sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.
Puntuación: 2.

o *Menor*.- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.
Puntuación: 1.

o *Insignificante*.- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.
Puntuación: 0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un ecosistema.
Puntuación: 3.

o *Moderada*.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales.
Puntuación: 2.

o *Menor*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental.
Puntuación: 1.

o *Insignificante*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental.
Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

o *Permanente irreversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.
Puntuación: 3.

o *Temporal irreversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro

de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.

Puntuación: 2.

o *Permanente reversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Puntuación: 1.

o *Temporal reversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.

Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Presenta especies en estatus*.- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que están enlistadas bajo alguna categoría de estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, establecida por la SEMARNAT.

Puntuación: 4.

o *Sobrepasa el límite*.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 3.

Está en el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 2.

o *Bajo el límite*.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 1.

o *No presenta especies en estatus*.- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que no están enlistadas bajo alguna categoría de estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, establecida por la SEMARNAT.

Puntuación: 0.

o *No existe estándar.*- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.

Puntuación: 0.

Criterios para Valorizar los Recursos Socioeconómicos.

MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un cambio en la distribución poblacional hasta en los límites de bienestar social (inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra comunidad dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo.

Puntuación: 3.

o *Moderada.*- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la distribución poblacional sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo de sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.

Puntuación: 2.

o *Menor.*- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles o la población en sí.

Puntuación: 1.

o *Insignificante.*- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles o la población en sí.

Puntuación: 0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una población.

Puntuación: 3.

o *Moderada.*- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales.

Puntuación: 2.

o *Menor*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental.

Puntuación: 1.

o *Insignificante*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental.

Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

o *Permanente irreversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.

Puntuación: 3.

o *Temporal irreversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.

Puntuación: 2.

o *Permanente reversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Puntuación: 1.

o *Temporal reversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.

Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Sobrepasa el límite*.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 3.

o *Está en el límite*.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 2.

o *Bajo el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 1.

o *No existe estándar.*- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.

Puntuación: 0.

V.1.3.2 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

Metodología de evaluación seleccionada: Matriz simple de interacción causa-efecto.

Debido a que un estudio de impacto ambiental requiere la realización de varias tareas, entre las que se incluyen la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de los impactos, así como la selección de alternativas para su mitigación o prevención, se ha seleccionado el método de Matriz simple de interacción causa-efecto reportado por Duinker y Beanlands (1986), con el fin de poder analizar la interacción de las actividades sobre los diferentes componentes ambientales que actúan en el sistema.

Aunque se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en que se ubique. Las comparaciones resultantes de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se pueden realizar mediante el desarrollo de una matriz de producto y del índice del impacto global de cada alternativa mediante la asignación de valores de importancia del efecto.

Siguiendo los criterios de Lee (1983), las características del método de EIA que finalmente fue adoptado comprende los siguientes aspectos: 1.- es adecuado a las tareas que se van a realizar como la identificación de impactos o la comparación de opciones; 2.- es lo suficientemente independiente de los puntos de vista personales del evaluador y sus sesgos; y 3.- es económico en términos de costo y requerimientos de datos, tiempo de investigación, personal, equipo e instalaciones.

Seguimiento de una matriz simple causa-efecto: Una matriz interactiva simple, muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los

factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, este se anota en el punto de la intersección de la matriz y se describe en términos de magnitud, dimensión y temporalidad para determinar su importancia o significancia.

La metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales, originados por el presente proyecto, es una modificación de la metodología descrita por Duinker & Beanlands (1986), cuyo ejercicio ofrece la posibilidad de estimar apropiadamente la información recabada por el evaluador e integrarla en una matriz de cribado, entre las fuentes generadoras de impacto y las unidades receptoras. Los lineamientos establecidos en dicha metodología permiten, de manera general, dar pie a las adecuaciones particulares de un proyecto determinado.

La significancia de los impactos se evaluó mediante los criterios Espacio-Temporales que se resumen en la siguiente tabla; cada criterio se describe de acuerdo a la naturaleza de su influencia en el ambiente y se divide en cuatro categorías, a cada categoría se le asignó un valor numérico de tres a cero, en orden de mayor a menor de acuerdo al impacto causado sobre el ambiente.

Categorías de los criterios utilizados para establecer la significancia de los impactos efectuados por el proyecto sobre el ambiente

(Modificado de Duinker y Beanlands, 1986).

CRITERIOS	PUNTUACION			
	3	2	1	0
MAGNITUD	Mayor	Moderada	<i>Menor</i>	Insignificante
DIMENSIÓN	Mayor	Moderada	<i>Menor</i>	Insignificante
TEMPORALIDAD	Permanente Irreversible	Temporal irreversible	<i>Permanente irreversible</i>	Temporal reversible
ESTÁNDAR DE CALIDAD	Sobrepasa el límite	Está en el límite	<i>Bajo límite.</i>	No existe estándar.

La definición de importancia y cuantificación numérica de los criterios para valorar los recursos bióticos anteriormente descritos, incluye las siguientes consideraciones:

- Proporción de la (s) población (es) o especie (s) afectada (s).
- Habilidad de la (s) población (es) o especie (s) para recuperarse.
- Número de generaciones antes que la recuperación se lleve a cabo.
- Importancia comercial de la (s) población (es) o especie (s).

Definición y Delimitación de las Unidades Ambientales.

El sitio de estudio tiene una sola unidad ambiental, la cual se caracteriza porque cada uno de los elementos físicos y biológicos que la integran responden de igual o diferente forma ante la presión ejercida por la fuente generadora de impacto, es decir, la actividad a realizar por el proyecto, además representan respectivamente el hábitat terrestre y acuático existentes en la zona de estudio.

La unidad ambiental definida para este proyecto es la siguiente:

± Unidad ambiental zona de la estación de servicios.

Es la zona que donde se ubica la Estación de servicios y su área de influencia directa en un radio de 100 m.

Matriz de Cribado y Ubicación de los Impactos.

De acuerdo con la Guía de "Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental" publicada por la SEDUE (ahora SEMARNAT), se construyó una matriz de cribado para ubicar cada uno de los impactos que las acciones del proyecto efectuarán sobre las Unidades Ambientales delimitadas y sus recursos.

Clasificación de Impactos Ambientales.

Para clasificar los impactos ambientales se utilizó la siguiente nomenclatura tomada de la "Guía de Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental", publicada por SEDUE (ahora SEMARNAT):

A = Impacto adverso significativo.

a = Impacto adverso no significativo.

B = Impacto benéfico significativo.

b = Impacto benéfico no significativo.

Consideraciones particulares:

Cuando una celda en particular se encuentre sombreada, implicará la detección una medida de mitigación para el impacto correspondiente.

Las celdas con guiones representarán las etapas del proyecto que no presenten impacto sobre la Unidad Ambiental correspondiente.

La significancia de los impactos se determinará utilizando los criterios de la Tabla anteriormente descrita, a partir de la sumatoria de los valores con que se califica a cada impacto generado.

La sumatoria de valores indicará si el impacto, adverso o benéfico, fue significativo (sumatoria mayor o igual a 5) o no significativo (sumatoria menor o igual a 4).

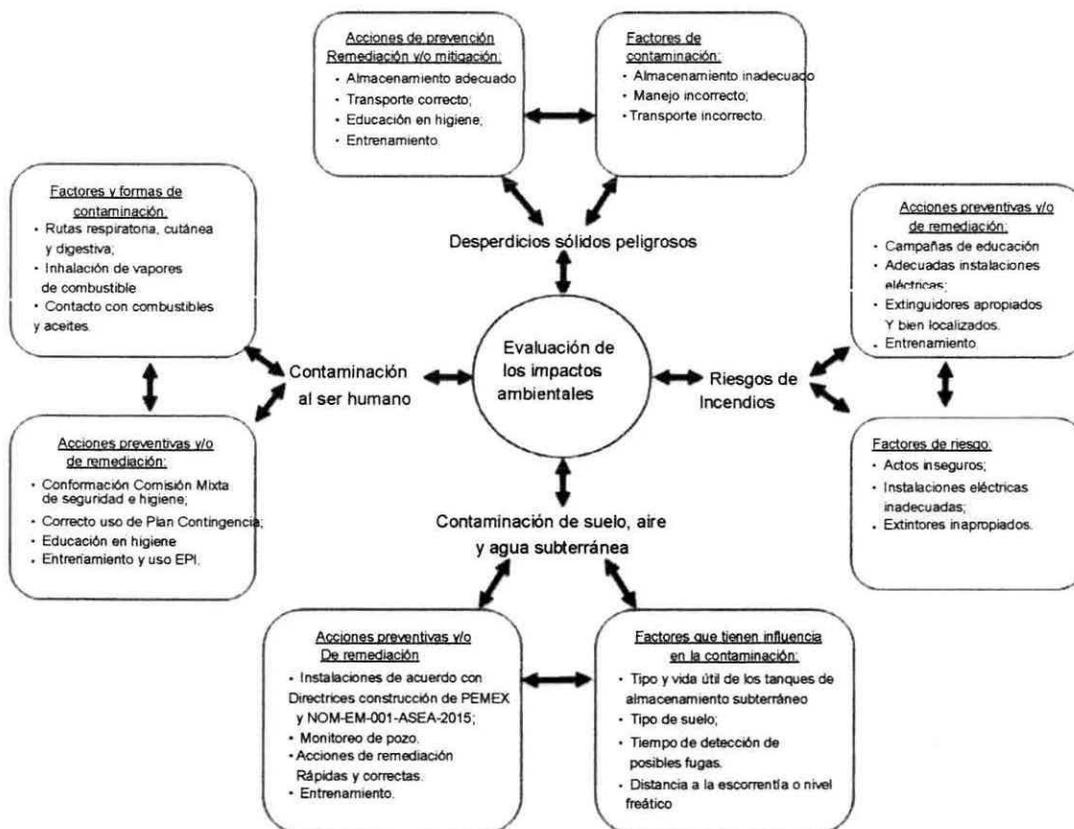
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

A continuación se presenta la matriz de cribado a emplear para la identificación y ubicación de cada uno de los impactos, que se estima generen las acciones del proyecto, sobre las Unidades Ambientales y sus recursos correspondientes.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.							
EMISORES DE IMPACTO			PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	POST OPERACIÓN
S Simbología. A Impacto ambiental adverso significativo. a Impacto ambiental adverso no significativo. B Impacto ambiental benéfico significativo b Impacto ambiental benéfico no significativo. ---Ausencia de impacto <input type="checkbox"/> Impacto con medida de mitigación identificada.			ETAPAS YA EFECTUADAS			OPERACIÓN MANTENIMIENTO	ABANDONO
FACTORES ABIÓTICOS.	Agua	Subterránea	---	---	---	a	a
		Superficial	---	---	---	a	---
		hidrodinámica	---	---	---	---	---
	Suelo	Drenaje Vertical	---	---	---	---	---
		Erosión	---	---	---	---	---
		Escurrimiento	---	---	---	---	---
		Fisicoquímica (contaminación)	---	---	---	a	a
	Atmósfera	Calidad del aire.	---	---	---	A	---
		Visibilidad	---	---	---	---	---
	Paisaje	Condición original	---	---	---	---	---
Relieve.		---	---	---	---	---	
FACTORES BIÓTICOS	Flora	Estructura poblacional	---	---	---	---	---
		Hábitat.	---	---	---	---	---
	Fauna	Hábitat.	---	---	---	---	---

FACTORES SOCIO ECONÓMICOS	Social	Calidad de vida.	---	---	---	b	---
		Salud humana.	---	---	---	A	---
		Aceptabilidad social de la actividad.	---	---	---	a	---
	Económico	Empleo local.	---	---	---	b	---
		Desarrollo regional.	---	---	---	---	---

Modelo para la evaluación de los impactos ambientales en la estación de servicio.



Fuente: Traducido y adaptado de Bezerra Rocha et. al. (2011)

Tomando como base los indicadores de impacto ya descritos, así como el modelo arriba planteado, se procedió a la describir los impactos ambientales que actualmente se presentan o pueden presentarse durante las etapas de operación, mantenimiento y abandono de la Estación de servicio:

Los lodos extraídos durante la limpieza están considerados como residuos peligrosos por lo que su acopio, transporte y disposición final debe ser realizada por una compañía autorizada por SEMARNAT.

Es muy importante el manejo de los residuos peligrosos, que se generan en la estación de servicio, los cuales son dispuestos temporalmente en un contenedor, mismo que es recogido periódicamente por un transportista y acopiador autorizado por SEMARNAT.

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

UNIDAD AMBIENTAL ESTACIÓN DE SERVICIO.

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor calidad del agua superficial. Unidad Ambiental terrestre zona de la estación de servicio.

Durante la operación de la estación de servicio se producen derrames endógenos y exógenos de combustibles y aceites de diversas magnitudes, esto puede ocasionar un impacto ambiental adverso no significativo. Los primeros se dan básicamente durante la recarga de gasolina o diesel a los tanques de los automóviles de los clientes o bien durante la recarga de aceite y/o aditivo; y los segundos son atribuibles a los desperfectos en dichos automóviles que llegan a la estación de servicio, pues no son menos los automóviles que llegan con fugas de aceite y/o combustible a la E.S.

Estos restos de gasolina al mezclarse con el polvo y tierra que dejan los vehículos de los clientes en el área de despacho, se mezclan con agua proveniente ya sea del lavado de los derrames o bien por arrastre de las lluvias, y esta mezcla de contaminantes es arrastrada principalmente a las trampas de aceite formando lodos.

Por tal motivo es muy importante que el sistema de manejo de lodos esté en perfecto estado de limpieza para que sea eficiente, evitando con ello que se contaminen las aguas pluviales superficiales.

Magnitud	Mayor				2
Dimensión	Menor				1
Temporalidad	Permanente reversible				0
Estándares de calidad	No existen				0
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo.			NO	3

Medidas de mitigación.

La E.S. cuenta con una trampa de sólidos y aceites. La limpieza de dicha trampa de lodos contaminados con aceites y combustibles debe ser constante, de preferencia estar limpia antes de la temporada de lluvias.

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor calidad del agua subterránea. Unidad Ambiental terrestre zona de la estación de servicio.

Durante la operación de la estación de servicio se producen en el área de despacho derrames endógenos y exógenos de combustibles y aceites de diversas magnitudes. Asimismo aunque los tanques de almacenamiento subterráneo de combustible instalados en la E.S. cuentan con las especificaciones de PEMEX y se les realizaron pruebas de hermeticidad antes de su instalación, existe la probabilidad de que por diversas causas se pueda generar una fuga que contamine los mantos freáticos de la zona y/o que esta ingrese al drenaje sanitario y pueda ocasionar contaminación o un accidente.

Magnitud	Mayor	2
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	0
Estándares de calidad	No existen	0
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo.	NO 3

Medidas de mitigación.

El tanque cuenta con un sistema de medición y detección de fugas. El uso de este sistema en tanques de almacenamiento es de gran importancia para prevenir sobrellenados, fugas y derrames de producto y sobre todo para contar con información sobre las existencias de producto en tiempo real; es del tipo electrónico y automatizado.

Dicho sistema tiene la capacidad para concentrar, proporcionar y transmitir información sobre el volumen útil, de fondaje, disponible, de extracción y de recepción, así como temperatura.

También existe detección electrónica de fugas en espacio anular que ayuda a prever fugas ocasionadas por fallas en el sistema de doble contención del tanque. Su instalación es obligatoria. En el extremo superior del tubo existe un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas, el cual será interconectado a la consola de control; el dispositivo está integrado de acuerdo al diseño del fabricante.

Según los procedimientos de fabricación de los proveedores, en el interior del tanque se dejaron las canalizaciones adecuadas para

alojar al sensor electrónico para detección de hidrocarburos en la parte más baja del espacio anular. Dado que es obligatoria la instalación de este sistema en tanques de doble pared independientemente de los dispositivos adicionales que proporcionen los fabricantes de tanques. Conjuntamente con este sistema se interconectarán los sensores del dispensario y de la bomba. En pozos de observación, monitoreo y en tuberías, su instalación será opcional o por requerimiento de las autoridades competentes. El reporte obtenido será complementario al reporte final de la hermeticidad del sistema.

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor suelo (contaminación). Unidad Ambiental terrestre zona de la estación de servicio.

Durante la operación de la estación de servicio se producen derrames endógenos y exógenos de combustibles y aceites de diversas magnitudes. La mayoría de estas fugas se verifican en la zona de despacho, la cual cuenta con piso de concreto armado de superficie pulida y con pendiente hacia las rejillas de captación.

A lo largo de la operación diaria el personal despachador está limpiando los pequeños derrames utilizando una mezcla de detergente biodegradable, junto con agua y desengrasante o bien arena como material absorbente. La mezcla utilizada se dirige hacia las rejillas recolectoras conectadas a la trampa de sólidos y aceites. En el caso de utilizar arena esta se recoge y se deposita en el depósito de residuos sólidos peligrosos. También se realiza una limpieza periódica a toda la E.S.

Un compuesto que se ha encontrado que contamina el suelo así como el agua cerca de la estaciones de servicio es el MTBE, (metil tert-butil eter), el cual se utiliza como oxigenante o antidetonante en la gasolina para darle mayor oxigenación a la mezcla (lo cual mejora la combustión en los vehículos). Actualmente esta sustancia química no está enlistada como carcinogénica, pero afecta el sabor del agua y sus efectos potenciales a la salud no han sido ampliamente estudiados.

En USA se comenzó a retirar el MTBE en el año 2000 favoreciendo la adición de etanol.

Otra fracción contaminante de la gasolina son los BTEX.

Magnitud	Menor				1
Dimensión	Mayor				2
Temporalidad	Permanente reversible				0
Estándares de calidad	No existen				0
Valoración	Impacto ambiental significativo.	adverso		NO	3

Medidas de mitigación.

La medición diaria de las existencias de combustible en el tanque ya sea mediante varilla o dispositivo electrónico o ambos proporciona valiosa información para detectar a tiempo fugas del tanque subterráneo y proceder a la remediación del sitio.

Si se registra una gran diferencia en el pH de los suelos que rodean la E.S, se deberán reportar los resultados a SEMARNAT.

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor calidad del aire. Unidad Ambiental terrestre zona de la estación de servicio.

En las etapas de operación y mantenimiento, las emisiones a la atmósfera (humos) provienen de los motores de combustión interna de los vehículos que llegan a cargar combustible, y el vapor de gasolina (COV's y bencenos) generado durante la recarga de combustible a dichos vehículos o bien durante la carga-descarga de combustible de las pipas a los tanques de almacenamiento de la E.S.

La estación de servicio genera durante su operación vapores de gasolina que contienen COV's mientras que algunas de las sustancias químicas que contiene la gasolina son consideradas como contaminantes peligrosos del aire (HAP's por sus siglas en inglés) dentro de los cuales destacan el benceno, etilbenceno, metil tert butil eter (MTBE1), hexano, tolueno, 2,2,4-trimetil pentano y xileno.

Los COV's contribuyen a la formación de ozono y de oxidantes mediante una reacción fotoquímica con los óxidos de nitrógeno en la troposfera y los HAP's contaminan el aire.

Desde luego, el ozono es el producto que interesa desde el punto de vista del efecto invernadero por su efecto directo en el forzamiento radiativo, ya que a mayor ozono mayor efecto invernadero.

La ASEA exige que las estaciones de servicio que generan 25,000 o más toneladas de CO₂e presenten su Cédula de Operación Anual (COA) que es el reporte mediante el cual la autoridad mantiene un registro de los contaminantes emitidos a la atmósfera, suelo, agua, así como residuos peligrosos.

Utilizando el programa en Excel denominado:

Calculadora de Emisiones de las estaciones de Gasolina, publicada en la página www.colorado.gov/pacific/sites/default/files/AP_Gasoline-Station-Emissions-Calculator.xlsx y aplicando los valores y supuestos que le aplican a la estación de servicio E07029, se obtuvieron los siguientes datos:

CALCULADORA DE EMISIONES DE ESTACIONES DE GASOLINA.							
Estación localizada en un área sin cumplimiento de Ozono	Si						
Total de gasolina bombeada por año:	3'000,000	galones					
Método de llenado	Recuperación de vapores en las fases 1 y 2						
<i>Nota: Los factores de emisión utilizados en esta hoja de cálculo son únicamente válidos para tanques de almacenamiento subterráneos.</i>							
Cálculo de emisión de COV's							
Fuente de emisión	Uncontrolled Emission Factor (lb/1000 gal)	Emisiones de VOC's control (ton/año)	Controlled Emission Factor (lb/1000 gal)	Emisiones de VOC's controladas (ton/año)			
Llenado	11.5	17.25	0.3	0.45			
Respiración	1	1.5	1	1.50			
Recarga a vehículos	1.804	2.706	0.253	0.38			
Derrames	0.7	1.05	0.7	1.05			
Total COV's:	15.004	22.506	2.253	3.3795			
COV's reportadas:	totales	22.5		3.4			
Cálculo de emisión de HAP's							
Contaminante	CAS #	lb/lb VOC	HAP's sin control (lb/año)	HAP's controlados (lb/año)	Reportable?		
Benceno	71432	0.0031	149.1972	30.6129	Debajo del umbral		
Hexano	110543	0.0068	313.0116	52.8912	Arriba del umbral		Facturación estimada de impuestos anuales a las emisiones*:
Tolueno	108883	0.0078	483.1836	184.8102	Arriba del umbral	Impuestos por VOCs:	\$77.39
Etilbenceno	100414	0.0005	51.276	32.1495	Debajo del umbral	Impuestos por HAPs:	\$18.17
Xileno	1330207	0.002	234.294	157.788	Debajo del umbral	Total	\$95.56

*Impuestos que cobra el estado de Colorado.(USA). 1 galón=3.78541 litros.

El programa arrojó un total estimado de emisiones no metánicas de 25.9 Ton/año de VOC's de los cuales 22.5 Ton corresponden a emisiones sin control y 3.4 Ton/año a emisiones controladas.

De acuerdo con Quigley (2007) quién estudió las emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles de los vehículos de motor impulsados por gasolina, en sus experimentos encontró que la tasa de emisiones promedio durante la recarga de combustible es de 7.7 g COV's/gal y que cada gramo de COV's produce 3.6 g O₃/g, por lo que esto tiene el

potencial de producir 27.7 g formadores de O₃/galón de gasolina dispensado.

Con los anteriores datos podemos inferir que si en la estación de servicio E07029 se vendieron durante el 2015 un promedio de 3 millones de galones de gasolina entonces este volumen generó una emisión de 23.1 Toneladas/año de COV's equivalentes a 83.16 Ton de gases formadores de ozono (O₃).

De lo anterior tenemos que comparativamente el total de COV's obtenidos mediante la calculadora de emisiones de estaciones de gasolina (25.9 Ton/año) comparados con los obtenidos sustituyendo por los valores propuestos por Quigley (2007) de 23.1 Ton/año, son muy cercanas.

Los compuestos orgánicos volátiles (COV's) diferentes al metano al mezclarse con otros contaminantes atmosféricos, como los óxidos de nitrógeno (NO_x), y reaccionar con la luz solar, son capaces de formar ozono a nivel de suelo, que es nocivo para el ser humano, y el principal agente que contribuye al smog fotoquímico.

También se calcularon las toneladas de CO₂ equivalente que se producirían indirectamente por el uso de 3 millones de galones de gasolina durante la el funcionamiento de los automóviles que fueron rellenos en la estación de servicio durante el 2015, para ello se empleó la calculadora E-CO₂ obteniéndose un estimado de 23,854 Toneladas de CO₂ equivalente.

Hay que tener en cuenta que las 23,854 Toneladas de CO₂ equivalente se producen por la combustión en vehículos automotores del volumen de gasolina vendida y no por la emisión de VOC's durante las fases 1 y 2 del manejo de la gasolina, presentándose estas últimas en las instalaciones de la E.S.

Cálculos efectuados considerando una densidad promedio para la gasolina de 0.68 Kg/L y un consumo de 3 millones de galones/año.

Por otro lado, de acuerdo con las investigaciones de Morales Terres *et. al.* (2010), se demostró que el aire de las gasolineras y de sus inmediaciones está sobre todo afectado por las emisiones procedentes de la evaporación de los combustibles (sin quemar, derivadas de las operaciones de carga y descarga, repostaje y fugas líquidas).

El equipo de investigadores midió las concentraciones de contaminantes "típicos del tráfico" en diferentes zonas del casco urbano de Murcia y calculó los cocientes de concentraciones de un compuesto aromático (benceno) y un hidrocarburo (n-hexano) en tres gasolineras murcianas (cerca de los surtidores y en las proximidades) para determinar la distancia a la que las estaciones de servicio dejarían de tener influencia.

En los tres casos estudiados se han obtenido distancias de influencia máxima próximas a 100 metros, aunque la media de distancias a la que ya afecta la contaminación es de cerca de 50 metros.

Pero las distancias dependen del número de surtidores, del volumen de

expedición de combustibles, de la intensidad del tráfico, de la estructura del entorno, y de las condiciones meteorológicas.

Según la investigación, cuanto más contaminada está la zona que circunda a la gasolinera por causas ajenas a ésta (tráfico), menor será la influencia de los dos contaminantes en la estación de servicio. Si la zona que rodea a la gasolinera tiene un tráfico muy intenso, y supera las emisiones de la misma, la contaminación de la estación de servicio queda solapada e inadvertida a distancias cortas. Lo cual es el caso de la Estación de Servicio E07029 "Lola Beltrán".

La investigación demuestra que debería respetarse una distancia "mínima" de 50 metros para viviendas y de 100 metros para actividades "especialmente vulnerables", como hospitales, centros de salud, colegios o centros de la tercera edad. "Lo ideal sería respetar la distancia de 100 metros a la hora de planificar la construcción de viviendas".

Medidas de mitigación.

La E.S. utiliza sistemas de recuperación de vapores de gasolina durante las fases I y II de recarga. Durante la fase I que es cuando el autotanque de PEMEX recarga los tanques de combustible de la E.S. existe un sistema de recuperación que hace que los vapores del tanque de almacenamiento pasen al carro autotanque y durante la fase II que se lleva a cabo cuando se recarga el tanque de combustible de los vehículos de los clientes, la pistola de llenado que recupera los vapores y los retorna al tanque subterráneo.

A raíz de la cancelación de las Normas Oficiales Mexicanas NOM-092-SEMARNAT-1995, Que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el Valle de México y la Norma Oficial Mexicana NOM-093-SEMARNAT-1995, Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y autoconsumo, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el 6 de septiembre de 1995 y revisadas y ratificadas previa a su revisión quinquenal, en decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de abril de 2003, el IMP está trabajando sobre un nuevo sistema

La E.S debe tener sistemas de recuperación de vapores que eviten la contaminación atmosférica y cambio climático, la eficiencia energética

y la mejora de la calidad del medio ambiente urbano recuperando al menos el 85% de los vapores emitidos.

VALORACIÓN	● Muy Mala ● Mala ● Regular ● Buena ● Excelente		■ No cumple condición ■ Cumple condición		
	SISTEMAS		PASIVOS		ACTIVOS
	Vénturi	Sin Vénturi	GRVP	ECVR	
			MECÁNICO	CALIBRACIÓN EXTERNA	AUTO CALIBRACIÓN
CONCEPTO					
Eficiencia	> 60	< 60	< 85	> 90	> 95
Comunicación con Calculador	NO	NO	NO	SI	SI
INSTALACIÓN					
Facilidad de Instalación					
Diámetro de Conducciones	●	●			
OPERACIÓN					
Formación del usuario	SI	SI	NO	NO	NO
Aceptación usuario	●	●			
Detección del rebose	●	●			
Adaptación a los depósitos	●	●			
MANTENIMIENTO					
Sencillez					
Auto	NO	NO	NO	NO	SI
Calibración Periódica	SI	SI	SI	SI	NO
Estabilidad Climática			●●		
"DRY TEST"	NO	NO	NO	SI	SI
Test automático de estanqueidad	NO	NO	NO	SI	SI

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor calidad de vida. Unidad Ambiental terrestre zona de la estación de servicio.

Es innegable que el uso de vehículos automotores se ha vuelto una necesidad para el ritmo de desplazamiento que demanda la vida cotidiana y que permite mejorar la calidad de vida. Dicho progreso trae aparejado una demanda creciente de combustibles. La presencia de estaciones de servicio de gasolina y diesel que ofrezcan la calidad y cantidad correcta es grandemente apreciada por el público consumidor y por lo tanto es el que hace que una estación de servicio se sostenga o bien cierre sus puertas.

La estación de servicios es una de las preferidas por el público consumidor en la zona, pues con apenas 3 dispensarios se venden al año 3'000,000 de litros de gasolinas.

Magnitud	Menor				1
Dimensión	Menor				1
Temporalidad	Permanente reversible				0
Estándares de calidad	No existen				0
Valoración	Impacto ambiental significativo.	benéfico		NO	2

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor socioeconómico salud humana. Unidad Ambiental terrestre zona de la estación de servicio.

De acuerdo con los estudios científicos efectuados por Gomes (1981), Mello y Cavalcante (1992) y Gatta's *et al.* (2001), los trabajadores en la estación de servicio de combustibles que están sujetos a exposición crónica, sufren de diversos efectos: irritación de los ojos y de la piel, dermatitis, leucemia, mutaciones genéticas, etc.

Según Araujo (2003), las vías de exposición para el humano son: vía cutánea, vía respiratoria, por ejemplo: la inhalación de vapores de combustibles y gases emitidos por los vehículos; y vía sistema digestivo, a través del consumo de agua contaminada proveniente de pozos de abastecimiento de agua para consumo humano.

En dicho estudio efectuado por Gomes (1981) sobre las enfermedades presentes en los empleados de las estaciones de servicio, que realizan funciones tales como: despachadores, limpieza, lubricación, cambios de aceite, etc., presentan en su gran mayoría lesiones en la piel, como: dermatitis, conjuntivitis, lagrimeo, elaiomicosis, onicomycosis, dermatomycosis interdigital, queratosis e hiperqueratosis, debido a que dichos trabajadores están expuestos directa e indirectamente a los productos en las estaciones, tales como combustibles y sus vapores, aceites lubricantes, detergentes, etc.

Mello and Cavalcante (1992) efectuaron un estudio científico en despachadores de gasolineras, los cuales demostraron un incremento significativo en la supresión cromosómica. También Hallare *et al.* (2009) llevó a cabo un estudio que involucró la salud de los despachadores y oficiales de tránsito en la ciudad de Manila en las Filipinas, donde se subrayó la importancia de usar algún tipo de equipo de protección en su ambiente de trabajo, tales como máscaras.

Keiloun *et al.* (2002) evaluó la exposición de los despachadores en gasolineras con respecto al tricarbonil (metilciclopentadienil) manganeso en Canadá.

De lo anterior se desprende que el personal de la estación de servicio está sujeto a eventuales enfermedades provocadas por fugas y vapores de gasolina y diésel, principalmente por el alto volumen de combustible que se expende diariamente y por la temperatura de la zona donde se ubica la E.S.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente irreversible	3
Estándares de calidad	Diversas NOM ´s de STPS	3
Valoración	Impacto ambiental adverso Significativo.	8

Medidas de mitigación.

El personal deberá de portar equipo de protección individual consistente en guantes, mascarillas con filtro de carbón activado, zapatos antiderrapantes y acatar las acciones establecidas en el manual de seguridad e higiene.

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor socioeconómico aceptabilidad social de la actividad. Unidad Ambiental terrestre zona de la estación de servicio.

La operación de las gasolineras lleva aparejados factores de riesgo de incendios y contaminación, por lo que normalmente las autoridades municipales tienen fuertes restricciones para otorgar permisos de construcción y operación de una nueva estación de servicio, partiendo del hecho de que existe riesgo de incendio y de los hallazgos recientes que han hecho hincapié en que las emisiones a la atmósfera que se producen en una E.S. pueden afectar la salud de los vecinos del área, así como las molestias por contaminación por ruido (tráfico, motores, claxon) e iluminación excesiva que pueden provocar.

La aceptabilidad social de la E.S. un tema que ha quedado implícito desde tiempo atrás, incluso se conoce que dentro de los requisitos solicitados por muchas autoridades municipales está el obtener la anuencia de los vecinos colindantes para la construcción y operación de una nueva E.S.

El reglamento de construcciones del municipio de Culiacán se homologó en 2013 con el Plan de Desarrollo Urbano del estado de Sinaloa por lo que las restricciones para la construcción y operación de una gasolinera son las mismas en todo el estado de Sinaloa, independientemente de las disposiciones adicionales que puede establecer cada municipio.

No obstante todo lo anterior, la operación de la E.S., al estar ubicada en un corredor urbano con vialidades altamente transitadas y al tener un sistema de control de acceso de los clientes, evita más ruidos adicionales a los existentes en el fondo escénico, asimismo en un radio de 30 m aledaños, las casas habitación y terrenos aledaños se han convertido en pequeños locales comerciales.

Se puede decir que la operación de la E.S. no representa un problema social de tal forma que haya inconformidad de los vecinos y en todo caso es un negocio muy reconocido que comercializa un producto con alta demanda por las habitantes de la zona. Sin embargo, desde el punto de vista ambiental pudiera presentarse una percepción social negativa para la empresa si se reconoce el hecho de que los vapores de gasolina producen compuestos orgánicos volátiles (COV's) que pueden crear afectaciones a la salud humana.

Los moradores de las casas-habitación que pudieran tener más problemas de salud por la emisión de dichos COV's se ubican por la calle Del Provenir entre el Blvd. Nuevo Horizontes y la Calle del Triunfo.

Magnitud	Menor				1
Dimensión	Menor				1
Temporalidad	temporal reversible				0
Estándares de calidad	No existen				0
Valoración	Impacto ambiental significativo.	adverso		NO	2

Medidas de mitigación.

La E.S. cuenta con sistemas de recuperación de vapores para las fases I y II.

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor empleo local. Unidad Ambiental terrestre zona de la estación de servicio.

Como ya se ha comentado la operación de la estación de servicios Lola Beltrán acarrea beneficios de diversa índole a la ciudad de Culiacán, Sinaloa y en especial a la zona donde se ubica.

Es durante la etapa de operación y mantenimiento en la cual se generan empleos fijos.

Magnitud	Menor				1
Dimensión	Menor				1
Temporalidad	Permanente reversible				0
Estándares de calidad	No existen				0
Valoración	Impacto ambiental significativo.	benéfico		NO	2

ETAPA DE ABANDONO.

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento sobre el factor suelo y agua subterránea. Unidad Ambiental terrestre zona de la estación de servicio.

Durante la etapa de abandono una de las principales tareas es la extracción de los tanques de almacenamiento subterráneo y la revisión y remediación de la contaminación por hidrocarburos detectada en agua y suelo.

Es muy importante que el abandono de la estación de servicio contemple las acciones adecuadas de la extracción de vapores en tanques y líneas para evitar contaminación y otros riesgos ambientales.

La contaminación del suelo y consecuentemente del agua subterránea es uno de los principales impactos ambientales causados por las estaciones de servicio de combustibles (gasolineras), ya que está relacionada con problemas de salud, contaminación del agua subterránea, daño ambiental e impactos sociales adversos.

Sin embargo, uno de los impactos más peligrosos es la contaminación provocada por fugas en los tanques de almacenamiento subterráneo de combustible, pues la severidad de tales incrementos, debido a las características de los combustibles que son ricos en sustancias tóxicas de un carácter mutagénico y carcinogénico, y a la gran posibilidad de moverse en el suelo así como al hecho de que no siempre son inmediatamente detectadas. Tal detección puede tomar largo tiempo y por lo tanto se derramarán en el suelo muchos litros de combustible (Cordazzo *et al.*, 2002).

Por lo anterior es extremadamente importante controlar la vida útil del tanques, la cual de acuerdo con Corseuil and Martins (1997), es de aproximadamente 25 años.

Según Cordazzo *et al.* (2002), la gasolina, es el contaminante principal referido en dicho estudio, pues cuando entra en contacto con las aguas subterráneas se disuelve parcialmente y libera sus constituyentes: benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos llamados BTX's, mismos que representan los compuestos más solubles y móviles que se encuentran en la gasolina (Poulsen *et al.*, 1992).

Otros de los impactos causados por las actividades de la estación de servicio de combustibles son los efectos generados por el fuego, los

cuales, cuando se presentan, son muy perjudiciales para los empleados, clientes, propietarios y vecinos del área y pueden causar muertes.

Magnitud	Mayor	2
Dimensión	Mayor	2
Temporalidad	Permanente reversible	0
Estándares de calidad	No existen	0
Valoración	Impacto ambiental adverso Significativo.	4

Medidas de mitigación.

Previo al abandono de las instalaciones y una vez vaciados, si al momento de retirar los tanques subterráneos de almacenamiento de combustible se presentan derrames por hidrocarburos en suelo o agua, se llevarán a cabo los trabajos de caracterización y remediación para dar cumplimiento a la norma NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012; además los tanques deberán ser dispuestos como residuos peligrosos entregándose a un acopiador autorizado por SEMARNAT y SCT. De igual forma los pisos de concreto del área de despacho, al ser retirados, deberán ser manejados como residuos peligrosos, ya que está demostrado que los mismos se saturan de combustible, grasa y aceites.

**VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y
DE MITIGACIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES.**

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

En el cuadro siguiente se muestra el tipo y cantidad impactos ambientales identificados en el capítulo anterior.

IMPACTOS AMBIENTALES

Se identificaron 10 impactos ambientales adversos, de los cuales ocho son no significativos y uno es adverso significativo. Todos tienen medidas de mitigación. También se determinaron 2 impactos benéficos no significativos.

IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

ETAPA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO DEL SITIO		TOTAL	
	I.A.	M.M.	I.A.	M.M.	I.A.	M.M.
A	2	2	0	0	2	2
a	6	6	2	2	8	8
B	0	N.A.	0	N.A.	0	N.A.
b	2	N.A.	0	N.A.	2	N.A.

I.A.= Impacto ambiental. M.M. = Medida de mitigación.

Clasificación de las medidas de mitigación.

Se clasificarán las medidas de mitigación de los impactos de acuerdo a lo siguiente:

Preventivas

De remediación

De rehabilitación

De compensación

De reducción.

Se propone una serie de medidas de control de impactos con el objetivo principal de evitar que las actividades a desarrollar puedan ocasionar daños o alteraciones irreversibles en el medio ambiente.

La aplicación y puesta en marcha correcta de estas medidas tendrá como resultado un mínimo de afectación al sitio del proyecto y al Sistema Ambiental.

Clasificación de las medidas de control de impactos.

Dado que los elementos ambientales que se verán más afectados con la, son la calidad del aire, suelo y agua, las medidas de mitigación se orientan más hacia el control de las emisiones a la atmósfera, control de residuos peligrosos, a la protección de la calidad del agua superficial y subterránea, como puede ser a través de la aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación.

Las medidas propuestas se clasifican como a continuación se presenta:

- A) MEDIDAS PREVENTIVAS
- B) MEDIDAS DE MITIGACIÓN
- C) MEDIDAS DE COMPENSACIÓN

Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de mitigación propuestas Agrupar los impactos ambientales en función del tipo de medida de mitigación que se proponga.

Indicar si existen sistemas de mitigación para uno o varios impactos.

A continuación se presenta una breve descripción de cada inciso.

Medidas Preventivas.

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

Evitan el impacto modificando alguno de los factores definitorios del proyecto (localización, tecnología, tamaño, calendario de construcción y/u operación, diseño, materiales y materias primas a emplear, etc.).

Las medidas de mitigación.

Propiamente dichas se encaminan a la eliminación, reducción o modificación del efecto. Pueden operar sobre las causas (acciones del proyecto o sobre el receptor).

Estas medidas son las que se proyectan para eliminar los efectos ambientales negativos o están dirigidas a anular, atenuar, corregir, modificar las acciones y efectos de las actividades del proyecto.

Medidas Compensatorias.

Estas medidas se aplican a impactos irrecuperables e inevitables, su función no evita la aparición del efecto, ni lo anula o atenúa, pero contrapesa de alguna manera la alteración del factor. Son todas aquellas que como su nombre lo indica son para resarcir o indemnizar a alguien (persona, población, institución u organización) que se produce por el daño inevitable que se genera por una actividad o una obra.

Por ejemplo el pago de una suma por la afectación de los escasos árboles removidos en una zona donde los habitantes valoran a los árboles, y el costeo de volver a sembrar dichos árboles, otra medida de compensación es la remediación, por ejemplo si durante la construcción de un eje vial se afectó el cauce de un río con el movimiento de tierras, es posible que se realice una remediación a través del retiro de las tierras por rastreo del río, cuyo objeto es para ponerle remedio o rehabilitar un efecto negativo. Es decir las rehabilitaciones y remediaciones son parte de medidas de compensación.

A continuación se enlistan las principales acciones de prevención y mitigación:

EMISIONES DE VAPORES (VOC'S) A LA ATMÓSFERA.

La E.S utiliza un sistema de recuperación de vapores para las Fases I y II de llenado. El sistema es el TVS de la marca OPW. Este sistema está diseñado para estaciones de servicio que provean gasolina y en las cuales se desea la recuperación de vapores, de manera que éstos sean devueltos al tanque de almacenamiento. El sistema completo se compone de los siguientes elementos:

-Centro de control: indica los niveles de bombeo de vapores. Presenta indicadores visuales y alarmas sonoras para controlar el bombeo las 24 horas del día.

-Bomba de vapores: La bomba inicialmente propuesta para este sistema de fase II es útil para la recuperación de vapores de hasta 8 surtidores (se entiende que con 16 puntos de servicio). Cuando haya más de 16 de estos puntos, se propone la instalación de una segunda bomba.

-Surtidor de gasolina: es una manguera con surtidor como las convencionales, con el sistema de succión de los vapores para el momento del repostaje. Presenta todas las funcionalidades de las mangueras convencionales.

- Regulador de presión: este equipo controla el volumen de vapores captado y asegura el equilibrio entre la recogida de vapores y la presión del tanque al que son enviados.

-Interruptor o botón de paro: este dispositivo está diseñado para bloquear el camino del combustible y proteger al dispensador en el caso de que haya una huida del vehículo.

Además de los elementos mencionados, existen dos elementos adicionales y opcionales que son los siguientes:

- Válvula de secado: permite la condensación de una parte del vapor y por lo tanto su recuperación como líquido.

-Controlador de presión en el tanque con comunicación directa con el centro de control.

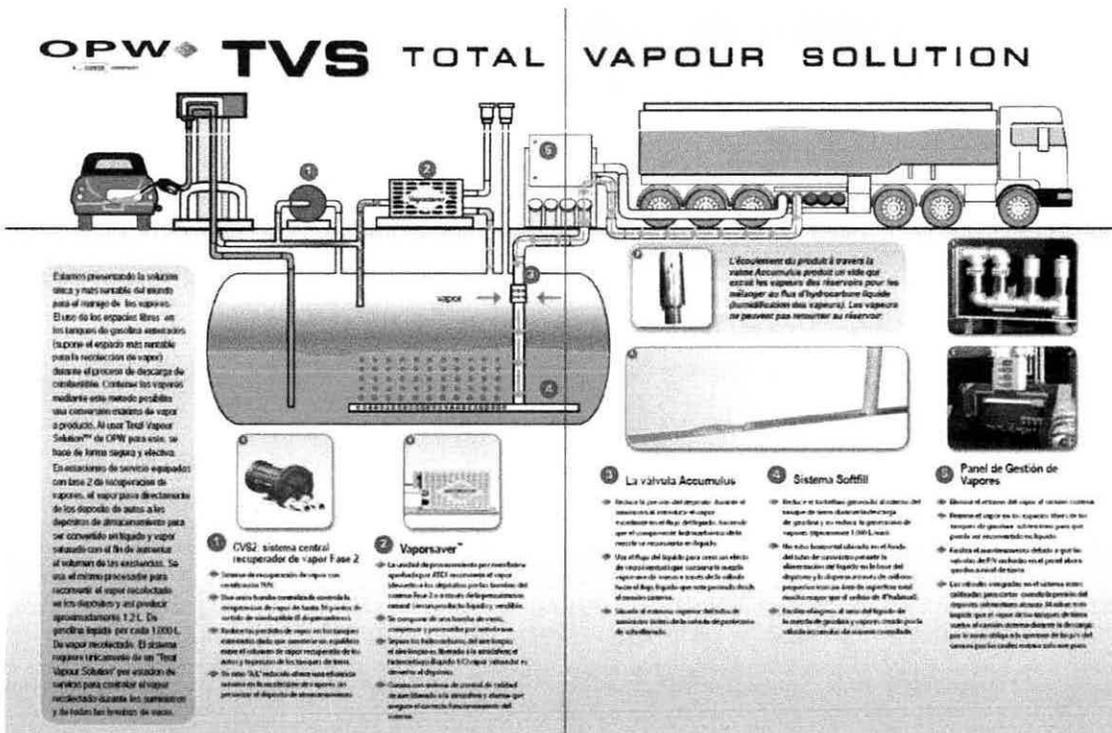


Diagrama del sistema recuperador de vapores tipo TVS para fase I y II de la marca OPW. Magnificar imagen para ver leyendas.

2) DERRAMES DE COMBUSTIBLES Y ACEITES EN LA ZONAS DE DESPACHO.

Todos los derrames de combustible y aceite deberán ser limpiados del área de despacho utilizando una mezcla de agua con detergente biodegradable y desengrasante. El derrame deberá ser barrido hacia la rejilla del drenaje más cercana, la cual está conectada a la trampa de grasas y aceites.

De acuerdo a como lo estipula PEMEX periodicamente se le deberá dar una limpieza ecológica a la estación de servicio y es cuando se aprovecha para entregar los residuos sólidos peligrosos a la empresa autorizada por SEMARNAT.

3) MONITOREO DEL NIVEL DE LOS TANQUES SUBTERRÁNEOS PARA DETECTAR FUGAS.

La E.S. cuenta con un sistema electrónico que detecta los niveles del tanque. Dado que diariamente se realiza un corte de los niveles de combustible vendido contra los niveles de existencias en los tanques, con esto se está en posibilidades de detectar de una forma rápida la existencia de fugas.

4) RECOLECCIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS.

La promovente contrata periódicamente a un empresa especializada en limpieza ecológica, la cual se encarga de la limpieza de trincheras, fosas, registros, islas, columnas, bombas de servicio, dispensarios, piso del área de servicio, techo, tanques de almacenamiento de combustible y flechas de señalización del flujo de tráfico. Al final recoge los lodos contaminados con combustibles, aceites o anticongelante, atrapados en las trampas.

Dicha empresa está autorizada SEMARNAT para transportar, acopiar y entregar residuos sólidos peligrosos.

Asimismo se puede llevar otras sustancias peligrosas como filtros de aceite usados, trapos y estopas impregnados con aceite, trapos y estopas impregnadas con hidrocarburos, escoria de metal, trapos impregnados con pinturas, envases con pintura seca (plástico y metal), guantes de cuero impregnados con aceite e hidrocarburos, material absorbente (aserrín) contaminado con aceite, lodos contaminados con

diesel, lodos contaminados con aceite, escoria de metal contaminada con aceite, fibra de vidrio, colillas de soldadura, balastos, botes de spray, polvo de pintura seca, botes con grasa, envases de refrigerante, residuos de poliuretano, chatarra contaminada con aceite, baterías usadas (plomo-ácido), arena de sandblasteo, lámparas fluorescentes, pilas alcalinas, etc.

Los residuos sólidos peligrosos que se producen en la E.S. son almacenados en un tambor de 200 L de capacidad ubicado dentro del cuarto de máquinas.

El promovente recibe un manifiesto por los residuos peligrosos que entregó a la empresa autorizada para el transporte, acopio, procesamiento y disposición final de los residuos sólidos peligrosos.

5) El personal que intervenga en el desarrollo del proyecto se abstendrá de capturar, perseguir, cazar, coleccionar, o perjudicar las especies de fauna y flora silvestres que habiten en la zona.

6) MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA DISMINUIR LA AFECTACIÓN A LA SALUD HUMANA.

En las estaciones de servicio de combustible la tarea consiste en el suministro de gasolina o diesel, a demanda del cliente, a vehículos automotrices utilizando un surtidor de combustible.

Durante la realización de esta tarea se liberan vapores de los combustibles que pueden ser inhalados por el trabajador. También se pueden producir rebosamientos y salpicaduras de los combustibles líquidos que pueden entrar en contacto con su piel.

AGENTES QUÍMICOS.

Los agentes químicos que pueden estar presentes en esta situación de trabajo provienen mayoritariamente de los productos manipulados son gasolinas y diésel.

- La GASOLINA está compuesta principalmente por hidrocarburos parafínicos, olefínicos, nafténicos y aromáticos con un n^o de carbonos en su mayor parte superiores a C3y con un intervalo de ebullición de 30 °C a 260 °C, incluyendo en su formulación diversos aditivos.

El DIÉSEL O GASÓLEO contiene hidrocarburos parafínicos, olefínicos, aromáticos, aromáticos policíclicos y nafténicos con un n^o de átomos de

carbono comprendido entre 9 y 20 y un punto de ebullición en el intervalo de 150 °C a 380 °C y diversos aditivos.

Los agentes químicos de mayor interés toxicológico procedentes de la composición de los carburantes son: Benceno · Tolueno · Xilenos · n-hexano.

Otros agentes químicos que pueden estar presentes son los procedentes de la combustión: monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre.

Estos se consideran de poca relevancia en esta situación de trabajo.

DAÑOS PARA LA SALUD.

Aunque la tarea de suministro de combustibles puede comportar otros riesgos, aquí solo se tratarán los derivados de la exposición a agentes químicos.

Las vías de entrada de los agentes químicos, que pueden estar presentes en esta situación de trabajo, son por orden de importancia, la vía inhalatoria, la vía dérmica y la ocular. La ingestión accidental es muy poco probable.

Daños para la salud:

- A nivel general la gasolina: puede provocar cáncer, defectos genéticos y perjudicar la fertilidad o dañar el feto.

El diésel o gasóleo: se sospecha que puede provocar cáncer.

- En el sistema respiratorio: irritación de vías respiratorias y pulmonares si hay una exposición prolongada. Tos.

- En el sistema nervioso: mareo, cefaleas, náuseas, somnolencia, visión borrosa y confusión mental a concentraciones elevadas. Se pueden dar neuropatías debidas al n-hexano posiblemente potenciado por los demás hidrocarburos.

- En la piel: irritación por contacto breve. Deshidratación, eritema y dermatosis por contacto repetido y prolongado.

- En los ojos: pequeñas irritaciones y escozor/dolor por los gases o salpicaduras.

FACTORES DE RIESGO MÁS IMPORTANTES.

Los factores de riesgo más importantes, que aumentan la probabilidad de que se materialicen los daños para la salud derivados de la exposición a las gasolinas y gasóleos de automoción, son:

- El tipo de combustible:

La gasolina por sus características produce mayores emisiones de vapores que el diésel y sus efectos sobre la salud son más graves. Las emisiones se producen básicamente por dos procesos: desplazamiento de vapores del depósito del automóvil al cargarlo y por derrames (en menor proporción).

- Las características de la pistola de suministro y el surtidor: Un deficiente ajuste de la boca de la pistola o boquerel y la ausencia de sistemas recuperadores de vapores aumentan la exposición.
- Las condiciones ambientales: Especialmente la temperatura y por tanto la época del año. A mayor temperatura más volatilidad y por ello más vapores desplazados desde el depósito del automóvil.
- El viento: velocidad y dirección. Alta velocidad y dirección hacia el trabajador, más exposición

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES EN GASOLINERAS: EXPOSICIÓN A GASOLINAS Y DIÉSEL.

Medidas preventivas.

Una vez identificados los factores de riesgo se deben tomar medidas para eliminar o reducir los riesgos.

Las medidas de eliminación del riesgo deben ser las primeras a considerar cuando la naturaleza de la actividad lo permita. En este caso, tanto las medidas de eliminación como las de sustitución parcial de los componentes toxicológicamente dañinos pasarían por una reformulación de los carburantes y se tomarían en otro ámbito. Es importante reseñar la influencia de las modificaciones legales medioambientales, con un cambio progresivo a menores concentraciones de hidrocarburos aromáticos permitidas en las formulaciones. Por ejemplo en el caso del benceno con una reducción a <1%.

En el ámbito de la empresa se recomienda adoptar las medidas preventivas indicadas a continuación:

MEDIDAS DE REDUCCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO.

En el proceso:

- La utilización de pistolas automáticas con seguro, para mantener el gatillo de la pistola de suministro en posición abierta sin necesidad de situarse junto al depósito del vehículo durante el tiempo que dura el suministro.

- La incorporación en los surtidores de "sistemas recuperadores de vapores de gasolina de la fase II" o "RVG-fase II" (recuperación de vapores durante el llenado de depósitos de los vehículos) con los que se consiguen recuperaciones con una eficacia entre el 85 y el 99%. Los vapores son transferidos a un depósito de almacenamiento de la estación de servicio o devueltos al surtidor o dispensador de gasolina.

Estos sistemas conllevan la instalación de accesorios, tuberías y dispositivos. Incorporan "pistolas de recuperación de vapor" o "pistolas alimentadoras de doble tubuladura" en las que un tubo conduce el combustible al vehículo y el otro recoge los gases emanados, los succiona y conduce al depósito subterráneo de almacenamiento en forma líquida y como vapores sobresaturados.

Pueden ser sistemas de recuperación tipo balance o balanceados (sin bombas de vacío ni extractores) o bien sistemas asistidos por vacío (con bombas de vacío y válvulas de venteo presión/vacío) en los que el operador puede colocar la pistola suministradora y desentenderse parcialmente del llenado.

Además pueden estar dotados de sistemas de control automático que detectan los fallos de funcionamiento en la recuperación de vapores y en el propio sistema de control.

Esta medida es obligatoria para las estaciones de servicio nuevas o existentes que sean sometidas a modificaciones sustanciales, siempre que su caudal efectivo o previsto sea superior a 500 m³/año, o, si están situados debajo de viviendas o de zonas de trabajo permanentes, su caudal efectivo o previsto sea superior a 100 m³/año. Las estaciones que tengan instalado este sistema, deberán informar de ello mediante señal, etiqueta u otro dispositivo.

- La colocación de accesorios (por ej. aros de esponja o similares) al comienzo del caño de la pistola para impedir que el combustible gotee por el exterior al retirarlo del vehículo y colocarlo en el colgador de las pistolas de suministro.

- La cantidad dispensada/tiempo de exposición: Es decir el volumen o la cantidad de combustible dispensado por el trabajador en el turno. Mayor volumen dispensado, más posibilidad de exposición.

- La ubicación: Urbana / No urbana. Por su influencia en la contaminación de fondo debida a la industria y el tráfico. Los valores de benceno, tolueno y xilenos en zonas urbanas, con frecuencia dan una contaminación de fondo significativa.

Otros factores a considerar son:

La situación de embarazo/lactancia natural, el hábito de fumar, una especial sensibilidad o patología previas.

Mantenimiento preventivo del equipo e instalación.

- La eficiencia de la captura de vapores del sistema de recuperación de vapores se comprobará por un organismo de control autorizado al menos una vez al año o una vez cada 3 años en caso de disponer de sistema de control automático.

- Se fijará la periodicidad de las verificaciones y seguimiento del sistema de recuperación de vapores.

- Se fijará la periodicidad de ejecución de cada trabajo de mantenimiento a realizar.

- Se entregarán autorizaciones por escrito para su realización.

- Se delimitará y señalizará el área de trabajo.

- Se verificará el buen estado de todos los componentes del equipo como pistolas de suministro, mangueras, válvulas, adaptadores y conexiones y se inspeccionará el área circundante.

Señalización.

En la zona de trabajo se colocará señalización que alerte del peligro que supone para la salud de los trabajadores respirar los vapores de gasolinas y diésel.

Medidas de higiene personal.

- No comer, beber, fumar y maquillarse en la zona de trabajo. Fuera de la zona de trabajo, se mantendrá una estricta higiene antes de comer, beber, fumar, maquillarse, utilizar el baño y al final del turno de trabajo.

- Los trabajadores deberán disponer de:

- lugares en los que guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la de vestir (p.e. lockers o armarios).

- retretes y cuartos de aseo apropiados, duchas, lavamanos con jabón y crema hidratante para las manos.

- 10 minutos para su aseo personal antes de la comida y otros 10 minutos antes de abandonar el trabajo.

- En cuanto a la ropa de trabajo,

- en caso de mancharse con el combustible, debe quitarse de inmediato y sustituirla por ropa limpia. La ropa retirada se secará al aire libre o zona muy ventilada.

- los trabajadores no deberán llevar la ropa de trabajo a lavar su domicilio. Será el empresario quien gestione la limpieza, descontaminación y sustitución en su caso.

- Cuando se utilicen papel o paños para limpiar restos de combustible se desecharán de inmediato, evitando llevarlos en los bolsillos de la ropa de trabajo.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DEL TRABAJADOR.

Utilización de equipos de protección individual.

Cuando el resultado de la evaluación muestre que a pesar de la aplicación de las medidas de control técnico no se garantiza el control de los riesgos, será necesario el uso de los equipos de protección individual (EPI).

El empresario deberá proporcionar al trabajador los EPI adecuados a su tarea (mascarillas para vapores orgánicos con filtro carbón activado).

Estos deben disponer de marcado CE con los pictogramas que indiquen la protección ofrecida y el folleto informativo al menos en castellano.

El trabajador deberá utilizar los EPI según lo indicado en los procedimientos de trabajo establecidos.

Los EPI recomendados son:

Guantes deben ser EPI de categoría III.

Son adecuados materiales como el Vitón (Fluoroelastómero), Nitrilo o PVA (alcohol de polivinilo). En cualquier caso se debe consultar el folleto informativo y las recomendaciones de la ficha de datos de seguridad.

Antes y después de la utilización de los guantes se lavarán y secarán las manos.

Suministro de combustibles en gasolineras: exposición a gasolinas y diésel.

Calzado de uso profesional.

Será "calzado de trabajo" resistente a combustibles derivados del petróleo y además tendrá que proteger de riesgos físicos presentes en la situación de trabajo, por lo que deberá ser electrostáticamente disipativo y con propiedades antideslizantes.

Protección respiratoria.

Aunque las medidas organizativas y de control técnico sean suficientes y la tarea se desarrolla en el exterior, dada la posibilidad de efectos graves en los trabajadores, se suministrará protección individual respiratoria con filtro para vapores orgánicos a los trabajadores que lo soliciten y siempre que haya operaciones inusuales que se sospeche puedan originar exposiciones que superen los valores límites (VLA-ED o VLA-EC).

Protección de las trabajadoras embarazadas y en período de lactancia natural.

El empresario deberá retirar a las trabajadoras embarazadas y en período de lactancia natural de las tareas de suministro de combustibles en gasolineras.

EVALUACIÓN DE LA EXPOSICIÓN.

Una vez implementadas las medidas preventivas de control técnico se debe llevar a cabo una evaluación de la exposición a agentes químicos (gasolinas y diésel o gasóleo) mediante mediciones que permitan la comparación de la exposición personal con el valor límite ambiental de la exposición diaria (VLA-ED) y con el valor límite ambiental-exposición de corta duración (VLA-EC).

Esta valoración puede utilizarse para comprobar la efectividad de las medidas preventivas.

La toxicidad de las gasolinas depende en gran medida de las proporciones de BTX (benceno, tolueno, xilenos) y n-hexano. Es recomendable la determinación de estos componentes por separado y la aplicación de los valores límite de referencia para cada uno teniendo en cuenta lo establecido para mezclas.

La toma de muestras y el análisis se realizará utilizando preferentemente los métodos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (España) o, en su defecto, de otras instituciones de reconocido prestigio.

▶ MTA/MA-030/ Determinación de hidrocarburos aromáticos (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, p-Xileno, 1,2,4Trimetilbenceno) en aire – Método de adsorción en carbón activo/ Cromatografía de Gases.

▶ MTA/MA-029/ Determinación de hidrocarburos alifáticos (n-hexano, n-heptano, n-octano, n-nonano) en aire - Método de adsorción en carbón activo / Cromatografía de gases.

▶ MTA/MA-015/ Determinación de n-Hexano y Tolueno en aire, mediante muestreadores pasivos por difusión, desorción con sulfuro de carbono y Cromatografía de Gases.

La estrategia de medición incluyendo el número de muestras, la duración y oportunidad de la medición tendrá en cuenta lo dispuesto en la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo para la evolución y prevención de los riesgos presentes en los lugares de trabajo relacionados con agentes químicos.

Cuando de acuerdo con los resultados de la evaluación de la exposición sea necesario establecer un programa de mediciones periódicas de control, las mediciones se realizarán de forma que puedan ser

comparables para así poder establecer tendencias y evaluar los medios de control. Ello requiere fijar el material, tipo de herramienta, tipo de medición etc.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

El empresario deberá garantizar:

1. La Formación o capacitación de los trabajadores de las estaciones de servicio en los aspectos operativos, de seguridad, de manejo de productos químicos y residuos y, ante emergencias.

En lo referente a los EPI, formará sobre la colocación correcta, riesgo y parte del cuerpo que protegen, y sus limitaciones.

2. La Información y en su caso, proporcionar instrucciones en aspectos como:

- Los riesgos a los que los trabajadores están sometidos y los posibles daños para su salud.
- Las conclusiones de las mediciones y evaluaciones de riesgos así como de las medidas de prevención y protección implantadas y su eficacia.
- Las Fichas de Seguridad de los productos utilizados proporcionadas por el fabricante. En caso necesario deberá adaptarlas para una mejor comprensión.
- Los métodos de trabajo y operaciones de mantenimiento a realizar.
- El correcto uso de los EPI, su almacenamiento, limpieza y mantenimiento.
- Los Protocolos de Actuación ante salpicaduras y fugas.
- La manera de comunicar con celeridad cualquier deficiencia.
- Los Protocolos de Actuación ante Emergencias y solicitud de ayuda exterior.

En todos los casos el empresario deberá consultar con los trabajadores y/o sus representantes la organización y desarrollo de las medidas preventivas.

VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario está obligado a garantizar la vigilancia periódica de la salud de los trabajadores.

Para que el programa de vigilancia de la salud se ajuste a los riesgos derivados de los agentes químicos presentes en el lugar de trabajo, el empresario debe facilitar información de estos riesgos y las fichas de

datos de seguridad a la unidad médica encargada de la vigilancia de la salud.

Dado que para BTX, n-hexano y algunos aditivos la vía dérmica puede ser significativa, se incluirán controles biológicos como complementarios del control ambiental con objeto de estimar la exposición total del trabajador a esos agentes. Así mismo puede ser útil para obtener información sobre el grado de eficacia de las medidas de protección y prevención adoptadas.

Los procedimientos de medida de los indicadores biológicos serán preferentemente los descritos en los métodos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España o sus similares en México, como son:

- ▶ MTA/MB-026/A06 Determinación de ácido trans, trans-mucónico en orina - Método de extracción en fase sólida y detección ultravioleta / Cromatografía Líquida de alta resolución.
- ▶ MTA/MB-022/A95 Determinación de los ácidos fenilgloxílico, mandélico, hipúrico y orto y para-metilhipúrico en orina. Método de fase reversa con detector de ultravioleta/ Cromatografía Líquida de alta resolución.

7) Riesgos de accidentes.

La estación de servicios cuenta con sistemas que permiten minimizar los riesgos de accidentes como incendios, derrames contaminantes y explosiones.

La adecuada capacitación del personal es fundamental para poder ejecutar el plan de contingencia ambiental o bien operar los extintores ante un eventual incendio.

El diseño, construcción y operación de la E.S. ha sido realizado siguiendo la normatividad de PEMEX.

Tabla de contenido de agentes químicos presentes en la gasolina y el diésel. (Tomado de Basequim, 2013).

TIPO DE PRODUCTO		AGENTES QUÍMICOS DECLARADOS EN LA FSQ
Gasolina C4-C12	95 normal	Hidrocarburos
		-parafínicos
		-cicloparafínicos-naftelnicos
		-olefínicos <18%
		-aromáticos<35%
		Benceno <1%
		Tolueno
		Xileno
	n-hexano <5%	
	98 súper	Alcoholes
		-Metanol <3%
		-Etanol<35
		-Alcohol isopropílico <10%
		-Alcohol terbulítico <7%
		-Alcohol isobulítico <10%
		-Eteres <15%
		-MTBE, éter metil-ter-butílico <10-15
		Otros aditivos
		-Antioxidantes
		-Inhibidores de corrosión
-Desactivadores de metales		
-c. antihielo		
-colorantes		
-secativos		
-indicadores		

Gasóleo A C9 – C20	Normal	Hidrocarburos
		-parafínicos
		-cicloparafínicos
		-Olefínicos saturados --- aromáticos
		-Aceites con H policíclicos aromáticos <11
		Aditivos
		-Antioxidantes
		-Inhibidores de corrosión
		-Desactivadores de metales
		-c. antihielo
		-colorantes
		-secativos
		-indicadores

Nota. Al ser mezclas (la gasolina y el gasóleo) la composición varía dependiendo del refinado. Típicamente contiene más de 150 productos químicos. La manera como se manufactura determina que sustancias químicas y en que proporción constituyen la mezcla. La composición efectiva varía con la fuente de petróleo, el fabricante y la época del año.

Anexo 3. Agentes químicos más importantes en el suministro de combustible

NOTA Los VLA y VLB están tomados del documento Límites de Exposición Profesional para Agentes Químicos en España 2013

Agente químico	Nº CAS	VLA-ED		VLA-EC		Notas de los LEP (1)
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
GASOLINA (mezcla compleja) Sinónimos: Nafta	86290-81-5	300				C1B, M1B, r
Benceno < 1% Sinónimos: -Benzol -Bencina	7143-2	1	3,25			C1A, M1B Va dermicit v, r VLB
Tolueno Sinónimos: -Metabenceno -Feniltolueno	108-88-3	50	192	100	364	Va dermicit r VL, VLB
Xilenos Sinónimos: -Xilol -Dimetabenceno	1330-20-7	50	221	100	442	Va dermicit VL, VLB
n-hexano < 5% Sinónimos: Hexano	110-543	20	72			VL, VLB
GASOLEO (mezcla compleja) Sinónimos: -Gasóleos A y B -Gasóleo de automoción -Diesel	68334-30-5 68476-34-6					

Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación.

El plan de manejo ambiental (PMA) o de mitigación establece las medidas para evitar o reducir los impactos potenciales negativos resultantes de la implementación del proyecto y determinar los requisitos para su correcta implementación.

Tiene por objetivo fundamental estructurar las medidas de mitigación recomendadas por la manifestación de impacto ambiental, para revertir, atenuar, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar o fortalecer los impactos positivos, buscando sinergizar las capacidades para un manejo eficiente de los problemas ambientales y propiciando la sustentabilidad del uso de los recursos naturales y del medio ambiente en general del área de influencia del proyecto.

Cada una de las acciones del proyecto demanda cuidados específicos en la etapa de construcción, como la selección adecuada de métodos constructivos, el cumplimiento de las especificaciones, el uso de dispositivos de protección apropiados, además de criterios para aceptación de servicios y de mecanismos de seguimiento y de revisión permanente de procedimientos que se muestren ineficientes.

A los efectos de la implementación de los programas de mitigación incluidos en este apartado, durante su operación y mantenimiento la E.S. deberá contratar los servicios profesionales de consultores, cuyos perfiles están detallados en cada programa estructurado, de manera que los costos ambientales sean parte integrante de los costos de operación.

Es necesario también establecer una interacción con las comunidades locales para adecuada inserción del proyecto, además de una articulación eficiente entre todos los agentes que deberán actuar en las diversas etapas.

En la etapa de operación, los cuidados son relativos a eventuales situaciones de emergencia, que pueden colocar en peligro las áreas linderas, exigiendo una respuesta rápida para mitigar los impactos potenciales, además de una interacción permanente con las comunidades locales, informándolas sobre los procedimientos adecuados en las emergencias.

Conforme a las consideraciones expuestas, el plan de mitigación consiste en un conjunto de programas a ser ejecutados durante las diversas etapas del proyecto, los cuales, se detallan a continuación:

OBJETIVOS.

1. Supervisar la legislación ambiental, en las áreas de trabajo de las distintas obras componentes del proyecto.
2. Supervisar administrativamente, el cumplimiento de las especificaciones técnicas ambientales generales y las especificaciones técnicas particulares a ser aplicadas en las diferentes etapas constructivas que hacen a la obra en general.
3. Supervisar el grado de cumplimiento de las recomendaciones autorizadas en el resolutivo ambiental.

METAS.

Realizar un monitoreo sistemático de las acciones realizadas por la promovente, en el aspecto ambiental, durante el período que dure la supervisión.

Elaborar informes mensuales sobre la aplicación y el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación, tanto las correctivas y/o compensatorias por parte de los contratistas.

Exigir el cumplimiento de medidas efectivas y oportunas a los contratistas en caso se suceder situaciones no previstas, en cuanto a los aspectos ambientales y comunicar a residencia de obra sobre lo actuado.

JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA.

Conforme a la experiencia y a los resultados observados, se considera necesario que las supervisiones ambientales sean independientes de las supervisiones de obras, dado que en muchas ocasiones colisionan intereses.

Ambas supervisiones deben ser complementarias para que la obra sea óptima, no solo desde el punto de vista constructivo en sí, sino también considerando el entorno y el aspecto social.

Para que la obra sea sustentable, debe pasar por una supervisión con técnicos especializados.

El programa deberá ser ejecutado por una empresa especializada en estudios ambientales y específicamente en supervisión ambiental. La empresa supervisora ambiental, mantendrá contacto permanente con la

residencia de obra, presentará los informes mensuales a la ASEA y PROFEPA, según los términos del acuerdo.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Para ejecutar un programa de vigilancia ambiental se requerirá primero contar con personal técnico con experiencia o bien capacitar a los empleados en el manejo de instrumentos para análisis de parámetros físico-químicos y de biología del medio acuático, para que tengan conocimiento de la interpretación de los datos y mediante el adecuado diagnóstico dimensionar los impactos y efectuar medidas preventivas de mitigación.

Indicadores de evaluación en el PMA.

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO.		
CATEGORIAS CONSIDERADAS	INDICADORES	VALORES
A) Evaluación de indicadores de contaminación para el ser humano.	A.1 – Plan de Contingencia Ambiental.	% cumplimiento
	A.2 – Programas de monitoreo de Salud Ocupacional.	Si/No
	A.3 – Uso de Equipo de Protección Personal.	Si/No
	A.4 – Uso apropiado del Plan de Prevención de Accidentes (PPA) y Plan de Contingencia Ambiental.	% cumplimiento
	A.5 – Nivel de educación en higiene ocupacional.	Excelente, bueno o malo
	A.6 – Cursos o entrenamientos efectuados.	# de cursos
	A.7 – Llenado de documentos.	Si/No
	A.8 – Periodo de archivado de documentos.	años
	A.9 Aprobación de inspección de STPS siguiendo el Protocolo de inspección en materia de Seguridad e Higiene y Capacitación y Adiestramiento para ESTACIONES DE SERVICIO.	Si/No
B) Indicadores para evaluación de la contaminación del aire, suelo y agua subterránea.	B.1 – Cumplimiento con la normatividad vigente.	% cumplimiento
	B.2 – Autorización en materia de impacto ambiental emitido por la ASEA para la estación de servicio.	Si/no
	B.3 – Revisión de la fecha de vencimiento de autorización en materia de impacto ambiental.	Si/No
	B.4 – Presentación de documentos.	Si/No
	B.5 – Monitoreo ambiental.	Si/No
	B.6 – Realización de procedimientos operacionales.	Si/No
	B.7 – Nivel de información de los empleados acerca de las acciones de operación, mantenimiento y emergencia.	Si/No
	B.8 – Nivel de información de los propietarios de las gasolineras acerca de sus responsabilidades ambientales.	Excelente, básico y bajo.
	B.9 – Entrenamientos llevados a cabo.	Número/año
	B.10 – Instalación de sistema de supervisión para fugas.	Si/No

	B.11 – Mantenimiento de un Registro de compañías especializadas en el tratamiento de suelos y aguas subterráneas contaminadas.	Cuenta/No cuenta
	B.12 – Documentación de eventos de contaminación que se presentaron y acciones de remediación implementadas.	Tiene/ No tiene
	B.13- Implementación de sistemas de recuperación de vapores para fase I y II.	Si/No
C) Indicadores para evaluar los riesgos de incendios.	C.1- Revalidación o actualización de los certificados de los cursos tomados para conformar las brigadas contra incendios.	Si/No
	C.2- Control del certificado de revalidación.	Si/No
	C.3- Revisión de las fechas de vencimiento de los extinguidores.	Si/No
	C.4- Plan de Emergencias.	Tiene/no tiene
	C.5-Realización de Procedimientos operacionales.	Si/No
	C.6- Uso apropiado del plan de contingencias.	Si/No
	C.7- Tipo apropiado de extinguidor.	Si/No
	C.8 – Letreros de avisos.	Si/No
	C.9-Realización de entrenamientos.	Si/No
	C.10-Organización de los documentos.	Si/No
	C.11- Aprobación de inspección de STPS siguiendo el Protocolo de inspección en materia de Seguridad e Higiene, Capacitación y Adiestramiento para ESTACIONES DE SERVICIO.	Aprobado/Reprobado
D) Indicadores para evaluar los impactos ambientales adversos causados por la generación de residuos peligrosos en la estación de servicio de combustible.	D.1- Reforzamiento de las políticas de disposición final de residuos sólidos peligrosos.	Cumple/No cumple
	D.2- Existencia de Programa de Contingencia Ambiental.	Si/No
	D.3- Aplicación adecuada del Programa de Contingencia Ambiental.	Cumple/No cumple
	D.4- Condiciones del depósito temporal de residuos peligrosos.	Cumple/No cumple
	D.5- Disponibilidad de contenedores de residuos sólidos.	Cantidad
	D.6- Área para el almacenamiento de contenedores con residuos sólidos peligrosos.	Existe/No existe
	D.7-Procedimientos operacionales.	Si/No
	D.8 – Entrenamiento efectuado.	Si/No
	D.9 – Organización de los documentos de asignación de los residuos sólidos peligrosos (Manifiestos).	Cuenta/No cuenta
	D.10 – Periodo de presentación de los documentos.	Corto, mediano o largo plazo
	D.11 – Registro de empresas especializadas en el transporte y disposición de residuos sólidos peligrosos.	Cuenta/No cuenta
	D.12 – Control de la validez de los permisos respectivos y requerimientos de la ASEA.	Vigentes/Vencidos

**VII. PRONÓSTICOS
AMBIENTALES Y
EN SU CASO,
EVALUACIÓN DE
ALTERNATIVAS.**

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

A continuación se presentan los pronósticos ambientales para el proyecto que se tendrían para el sitio si no se realizara el proyecto, con el proyecto sin aplicarle medidas de mitigación y con la aplicación de las medidas de mitigación, mediante los cuales se demuestra, como la realización de las obras y actividades del proyecto, sus impactos ambientales y las medidas de prevención y mitigación a aplicar en el ecosistema y área de influencia del proyecto, afectarán de manera positiva o negativa en los diferentes componentes ambientales.

COMPONENTE AMBIENTAL	PRONÓSTICOS AMBIENTALES		
	SIN PROYECTO	PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.
AIRE	<p>La capacidad de dispersión que tiene el sitio del proyecto es muy amplia, por lo que los humos, polvos y gases que generan los vehículos automotores que circulan por el Blvd. Lola Beltrán y el Blvd. Nuevo Horizontes dentro del área de influencia del proyecto no sobrepasan los límites de la normativa ambiental para Ozono, NO_{2.5}, NOx y otros gases efecto invernadero.</p> <p>Las partículas PM_{2.5} y PM₁₀ producidas por los escapes de los vehículos de combustión se sabe contaminan los escurrimientos de agua superficial y causan afectaciones a la salud humana, al igual que el plomo que contiene la gasolina.</p> <p>No se ha reportado presencia de smog en la zona. Tampoco se tienen análisis de contaminación del aire en el área, a pesar que el tráfico es muy fuerte y se esperaría que parámetros como Ozono y PM_{2.5} estuvieran cerca de los límites máximos permisibles.</p>	<p>El componente aire puede afectarse en lo relativo a emisiones a la atmósfera, por Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) que contienen las gasolinas y que se transforman en ozono con la radiación solar.</p> <p>En la estación de servicio se vendieron durante el 2015 un promedio de 3 millones de galones de gasolina entonces este volumen generó una emisión de 23.1 Toneladas/año de COV's equivalentes a 83.16 Ton de gases formadores de ozono (O3).</p> <p>De lo anterior tenemos que comparativamente el total de COV's obtenidos mediante la calculadora de emisiones de estaciones de gasolina (25.9 Ton/año) comparados con los obtenidos sustituyendo por los valores propuestos por Quigley (2007) de 23.1 Ton/año, son muy cercanas.</p> <p>Los compuestos orgánicos volátiles (COV's) diferentes al metano al mezclarse con otros contaminantes atmosféricos, como los óxidos de nitrógeno (NOX), y reaccionar con la luz solar, son capaces de formar ozono a nivel de suelo, que es nocivo para el ser humano, y el principal agente que contribuye al smog fotoquímico.</p>	<p>La estación de servicio aplicará varias medidas para evitar la contaminación del aire, las cuales serán:</p> <p>El uso de sistemas recuperadores de vapor tanto en las fases I y II de recarga de combustible.</p> <p>El uso del sistema TVS (Total Vapor Solution) de la empresa OPW garantiza la recuperación de al menos el 85% de los vapores emitidos durante las fases I y II del manejo de combustible en la E.S. y garantiza una conversión de 1.2 L de gasolina líquida por cada litro de vapor colectado en los tanques de almacenamiento.</p> <p>Estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del aire en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por la emisión de COV's por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.</p>

		<p>También se calcularon las toneladas de CO₂ equivalente que se producirían indirectamente por el uso de 3 millones de galones de gasolina durante el funcionamiento de los automóviles que fueron rellenos en la estación de servicio durante el 2015, para ello se empleó la calculadora E-CO₂ obteniéndose un estimado de 23,854 Toneladas de CO₂ equivalente.</p> <p>Hay que tener en cuenta que las 23,854 Toneladas de CO₂ equivalente se producen por la combustión en vehículos automotores del volumen de gasolina vendida y no por la emisión de VOC's durante las fases 1 y 2 del manejo de la gasolina, presentándose estas últimas en las instalaciones de la E.S.</p> <p>Si no se lleva a cabo el mantenimiento constante de los motores de combustión estos provocarán altos niveles de emisiones a la atmósfera como CO y ruido.</p>	
<p style="text-align: center;">AGUA</p>	<p>Al no presentar actividad el proyecto, la producción de descargas a los cuerpos de agua cercanos, su contribución a la modificación de la calidad del agua y del balance hídrico es nula.</p> <p>No obstante, la existencia previa de material particulado que descargan los vehículos automotores que circulan en el área, así como de actividades agropecuarias e industriales y descargas domésticas, que por años han venido vertiendo sus aguas en el río Culiacán; estas han ocasionado que la bahía de Ensenada del Pabellón, sitio de recepción final, presente cierto grado de eutrofización y acumulación de metales pesados, tanto en agua como en bentos e incluso en musculatura de organismos acuáticos, pero estos niveles según la bibliografía aún no sobrepasan los límites tolerables.</p> <p>La mayoría de las descargas existentes</p>	<p>La contaminación del agua superficial y subterránea es un potencial impacto que puede generar una E.S.</p> <p>Los combustibles como la gasolina contienen fracciones altamente contaminantes como los BTEX, que se disuelven en el agua con facilidad y son altamente contaminantes.</p> <p>Como ya se vió los contaminantes pueden ser grasas, aceites, aditivos o combustibles derramados al suelo impermeable y que sean arrastrados por la lluvia fuera de la E.S. y que dichas escorrentías contaminadas no reciban tratamiento, o bien por fugas en los tanques de almacenamiento que se detecten tardamente y que por el tipo de suelo alcancen el manto freático de la zona.</p> <p>La capacidad de carga biológica de la Bahía de Altata-Ensenada del Pabellón está cercana a su límite por lo que sumadas todas las actividades</p>	<p>La estación de servicio, aplicará varias medidas para evitar la contaminación del agua, las cuales serán:</p> <p>Diariamente se realizará un monitoreo de las existencias volumétricas en los tanques de almacenamiento subterráneo para detectar y contener prontamente las fugas.</p> <p>Los derrames de combustible como de otras sustancias que ocurran en las zonas de despacho serán limpiados con material absorbente y posteriormente lavada el área con solución jabonosa y desengrasante que será vertida en las trampas con que cuenta la E.S.</p> <p>La limpieza de las trampas será constante para que los residuos peligrosos contenidos no lleguen al drenaje sanitario municipal.</p> <p>Se deberá tener especial cuidado en no contaminar el agua con residuos</p>

	<p>cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales, lo que ocasiona un menor ingreso de nutrientes a la Bahía.</p> <p>El pronóstico ambiental a futuro es negativo en la medida de que la contaminación generada por las actividades antropogénicas no den tratamiento a sus aguas residuales.</p> <p>El balance hídrico de la cuenca del río Culiacán que desemboca en la laguna Ensenada de Pabellón, se ha modificado por las sequías existentes en el estado, aunado a la construcción de presas y gran demanda de agua para la agricultura.</p> <p>No se respeta el caudal ecológico para el río Culiacán, lo que ocasiona problemas ambientales principalmente de azolvamiento de la bahía e incremento de la salinidad.</p> <p>El pronóstico ambiental ha cambiado favorablemente en los últimos días debido a los grandes flujos hidráulicos que ingresaron al sistema durante el periodo agosto-octubre de 2015.</p>	<p>generadoras de contaminación del agua, en conjunto pueden llegar a eutrofizar el ecosistema lagunar.</p> <p>Si no se aplican medidas de mitigación el pronóstico del proyecto se vuelve negativo por la alta posibilidad de ocasionar daños al ambiente, en su componente agua.</p> <p>No hay un pronóstico favorable si la agricultura no modifica sus prácticas productivas en cuanto al gran volumen en el uso de fertilizantes y agroquímicos, y si además el tratamiento de todas las aguas residuales que llegan al sistema no se intensifica.</p>	<p>sólidos domésticos, así como residuos fisiológicos y residuos peligrosos como grasa, aceites, filtros, trapos y estopas impregnadas con los mismos, baterías y combustibles. Para ello se cuenta con recipientes colectores donde se colocarán los restos de alimentos del personal, papel, cartón, etc., para ser llevados por los camiones de basura del servicio municipal de limpia.</p> <p>Asimismo los residuos fisiológicos (baños) serán descargados en el drenaje sanitario.</p> <p>Las sustancias consideradas peligrosas serán almacenadas en un almacén, el cual contará con un dique de contención evitar fugas por eventuales derrames. Estos residuos serán recolectados por un transportador y acopiador autorizado por SEMARNAT y de cada embarque deberá emitir una copia de la guía o manifiesto para que quede en los archivos.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del agua en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma correcta y puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.</p>
<p>SUELO</p>	<p>En el SA hay una alta presión para el uso de los terrenos agrícolas como áreas para el desarrollo de la conjuntos residenciales urbanos y campestres. La presencia de actividades antropogénicas en la zona de influencia del proyecto ha contribuido en la modificación del uso del suelo.</p> <p>El pronóstico para la zona es negativo porque paulatinamente se va perdiendo suelo fértil ante la expansión de la mancha urbana.</p>	<p>Con la construcción de la estación de servicio el suelo pierde su capacidad productiva y su función ecológica, pues las superficies de concreto son impermeables.</p> <p>La contaminación del suelo está latente por posibles fugas de los tanques subterráneos de almacenamiento.</p>	<p>Las afectaciones que el proyecto desencadena en el componente ambiental suelo, son en su mayor parte generadoras de impactos ambientales adversos significativos.</p> <p>Para ello las principales medidas de prevención y mitigación son:</p> <p>Evitar la contaminación del suelo con sustancias peligrosas y remediar el sitio en caso de contaminación.</p> <p>Efectuar el monitoreo diario del contenido</p>

			<p>volumétrico de los tanques para detectar fugas de forma temprana y actuar lo más pronto posible.</p> <p>En caso de abandono deberán de retirarse los tanques y revisar la presencia de suelo contaminado y en caso de existir proceder a su remediación.</p> <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir los impactos ambientales al componente suelo, en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría de forma significativa este componente ambiental ni la calidad hidrológica del flujo subterráneo de la zona.</p>
FLORA	<p>En la zona de influencia del proyecto el principal tipo de flora es de vegetación exótica y ruderal con muy escasos manchones de selva baja espinosa. El sitio ha tenido importante afectación en la densidad histórica de la cobertura vegetal, principalmente por la construcción de desarrollos urbanos e infraestructura asociada.</p> <p>Por lo anterior no se seguirán llevando a cabo muchos de los servicios ambientales que presta la vegetación primaria, en este sentido el pronóstico a futuro sigue siendo negativo.</p> <p>También se ha constatado que en algunas áreas, en un periodo de aproximadamente 10 años la vegetación se ha desarrollado nuevamente.</p>	<p>La afectación a la vegetación fue nula por la construcción de la E.S., por lo que la abundancia de este recurso aunque ha disminuido drásticamente en el área de influencia del proyecto, esto lo han ocasionado otras actividades como desarrollos habitacionales o comerciales y de infraestructura asociada.</p> <p>El pronóstico ambiental para las acciones que se efectuarán en la E.S., en relación al componente ambiental flora no es positivo porque la construcción de la E.S. no permitirá el establecimiento paulatino de ejemplares de especies de vegetación natural.</p>	<p>A pesar de que el proyecto impactó este componente ambiental contando con autorización ambiental, las etapas de operación y construcción no afectan este componente.</p>
FAUNA	<p>La fauna citadina adaptada a la presencia del hombre es la que ha proliferado desde que se comenzó el desarrollo urbano de esta zona de la ciudad.</p> <p>La avifauna es la clase faunística predominante.</p>	<p>La avifauna es el grupo faunístico más importante en el sitio del proyecto. La mayoría de las especies son residentes permanentes. Algunas especies se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>	<p>La E.S., aplicará varias medidas para evitar la afectación a la fauna del sitio de influencia del proyecto, entre estas medidas destacan:</p> <p>No se permitirá la caza, captura y posesión de ninguna especie de fauna, ni el uso de armas de fuego y cohetes contra las mismas. Asimismo, de presentarse, serán respetados nidos y sitios dentro de la E.S. donde la</p>

			<p>fauna cumpla cualquier etapa de su ciclo de vida.</p> <p>Estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la afectación a la fauna, en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría sustancialmente este componente ambiental.</p>
PAISAJE	<p>El paisaje de la zona ha sido transformado paulatinamente en sitios de suelos agrícolas.</p> <p>La presencia de empresas como negocios, comerciales de diferentes giros es notoria dado que el sitio corresponde a un corredor urbano, donde estos dominan el paisaje urbano, lo que reduce su naturalidad.</p> <p>La E.S. ya construida aumenta el suelo asfaltado de la ciudad.</p> <p>El pronóstico ambiental es que continúe el desarrollo constructivo de infraestructura habitacional y comercial en las pocas áreas aún disponibles.</p>	<p>El paisaje de la zona ha sido transformado paulatinamente en sitios de suelos agrícolas.</p> <p>La E.S. construida debido a este proyecto se suma al paisaje urbano, de la zona; lo que reduce un poco más la naturalidad y singularidad de del área.</p> <p>La modificación al paisaje es una consideración perceptiva, y dado que la E.S. es una actividad ampliamente aceptada en los paisajes urbanizados, lo mínimo es que esta no represente un foco de ruido, malos olores u otro tipo de contaminación como la visual.</p>	<p>La arborización llevada a cabo en la E.S., es una pequeña medida para reducir la afectación al paisaje, sin embargo, a lo largo de ciudad durante años este ha sido transformado, con la construcción de E.S. en diversas partes del SA.</p>
SOCIO-ECONÓMICOS	<p>Desde el punto de vista social las E.S. son un mal necesario, pero nadie las quiere tener cerca de su casa.</p> <p>Las E.S. están asociadas a peligros de accidentes como incendios y explosiones. Muy pocas personas conocen los efectos dañinos a la salud humana que producen los vapores de los combustibles por la emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles o COV's. Estudios recientes han establecido restricciones para que las E.S. no operen en un radio menor a los 100 m de distancia entre la E.S. y las viviendas más cercanas.</p> <p>Los ayuntamientos han impuesto radios de</p>	<p>La E.S. no puede operar sin medidas de mitigación o prevención básicas establecidas en el manual de Operación de PEMEX. Ya que esa paraestatal fue en su momento el organismo regulador que obligó al promovente a construir y operar la E.S. bajo rigurosos estándares, con la finalidad de prevenir y mitigar los riesgos a la salud humana y las afectaciones al medio ambiente.</p> <p>La promovente no tuvo alternativa o cumplía o no tenía el permiso de operación.</p> <p>Estas obligaciones hacen que las E.S. operen con medidas de prevención y mitigación, que corresponden a normas</p>	<p>Es muy importante que el personal que despacha el combustible utilice además del uniforme, calzado adecuado y equipo de protección individual (EPI) consistente en mascarilla con filtro de carbón activado. Con la finalidad de no respirar los COV's y evitar enfermedades a largo plazo.</p> <p>Asimismo tener en mente que cuando se construya una nueva E.S. no existan casas habitación en un radio de 100 m para evitar que los COV's sean constantemente respirados por la gente.</p>

	<p>afectación basados exclusivamente en los riesgos de incendio y explosión y no en la contaminación que se provoca a la salud humana por la inhalación de los COV's.</p> <p>Asimismo los trabajadores de la E.S. respiran diariamente estos COV's, entre cuyas sustancias está el benceno, reportado como carcinogénico.</p>	<p>que se han vuelto estándares del negocio y que se cumplen al pie de la letra.</p> <p>Por ello es muy difícil que en una E.S. suceda un siniestro de gran magnitud como la explosión del drenaje sanitario de Guadalajara en 1992.</p> <p>En la actualidad las incidencias en una E.S. quedan reducidas a asaltos, pequeños derrames en el piso de despacho e incendios de poca magnitud causados por elementos calientes (escapes motocicletas), electrostática o vehículos que se incendian dentro de la E.S. por fallas mecánicas.</p> <p>La salud del personal de despacho, así como de la población que habita en las cercanías es un tema que debe considerarse con seriedad.</p>	
--	---	---	--

PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

El proyecto es factible considerando su magnitud y dimensión espacial ya que debido a ello provocará principalmente impactos adversos no significativos y los significativos serán en menor escala pero cuentan con medidas de mitigación; el ecosistema en su componente ambiental aire (atmósfera) presenta una fuerte contaminación por el parque vehicular que transita diariamente por las calles aledañas generando smog y otros compuestos, que si bien no son perceptibles, esto se debe a la gran capacidad que tiene el área para dispersar los humos y gases contaminantes.

Las medidas correctivas o de mitigación antes descritas involucran fundamentalmente aspectos técnicos en el proceso de manejo y tienen un porcentaje de efectividad comprobada y dependerá de la eficiencia del monitoreo e interpretación de resultados de la calidad del aire, que retroalimentarán el sistema de producción.

Si se rebasa la capacidad del ecosistema y no se aplican medidas preventivas y de mitigación o existe un mal manejo en la operación de la E.S., el resultado será contaminación al suelo, agua y aire aunado a posibles riesgos de accidentes y daños a la salud humana.

Conclusiones.

Las estaciones de servicio de combustible (gasolineras) en México ingresan a una nueva etapa de competencia comercial a raíz de la aprobación de la reforma energética impulsada por el Gobierno federal y la entrada en vigor de la Ley de Hidrocarburos y su reglamento.

Poco a poco la paraestatal PEMEX dejará el monopolio de producción, importación y comercialización de petrolíferos en nuestro país y diversas empresas transnacionales entrarán como fuertes jugadores al mercado nacional.

Desde ahora ya no solo se valorará el volumen correcto entregado, la calidad de la gasolina despachada o la atención que los despachadores presten a cada cliente, sino que el empresario gasolinero deberá tener en cuenta el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Desde el punto de vista normativo este se ha reforzado con la creación de la Agencia de Seguridad Industrial y Medio Ambiente para el Sector Hidrocarburos (ASEA), por lo que las exigencias en el cumplimiento ambiental se volverán más fuertes, de tal forma que los empresarios gasolineros deberán dar un mayor cumplimiento a los aspectos de seguridad e higiene del personal, así como a disminuir aún más los riesgos ambientales que implícitamente tienen estos negocios por los combustibles que manejan.

Es de sobra conocido que una gasolinera puede ocasionar incendios y contaminación al suelo y agua, así como a la atmósfera, pero es pobremente conocido entre la población el que un despachador de gasolina está expuesto a las sustancias cancerígenas que contienen los vapores de gasolina y las respira o entra en contacto diariamente sin contar con un equipo de protección individual adecuado.

Muchos vecinos están más preocupados por los incendios que puede provocar la estación de servicio o el eventual estallido de un tanque, pues se quedaron con la imagen del derrame de combustible que hubo en el drenaje sanitario de Guadalajara en 1992 y que provocó una gran explosión de 15 Km de longitud y la muerte de cientos de personas.

Poca gente conoce en que los vapores contaminantes provenientes de las gasolinas o el diésel pueden presentarse en un radio de hasta 100 m dependiendo de las condiciones meteorológicas y constructivas del área circundante.

La estación de servicio de combustible E07029 "Lola Beltrán" se puede considerar como estación de alto volumen por la cantidad de combustible que maneja al año (3 millones de galones).

Finalmente se comenta que esta manifestación de impacto ambiental presenta los diversos impactos adversos que se producen durante las etapas de operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio y las medidas de mitigación implementadas y pretende abonar como un firme antecedente para una futura auditoría ambiental efectuada por la ASEA o una empresa acreditada por dicha agencia.

La tendencia deberá ser a que las gasolineras vayan acreditándose en normas de gestión ambiental como la ISO14000, lo cual le daría una percepción social positiva al negocio.

Resultado de la elaboración de esta MIA se detectaron áreas de oportunidad en la mejora de los cumplimientos ambientales que debe tener la estación de servicio y que se pondrán en práctica a la brevedad.

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

Formatos de presentación.

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental; de los cuales uno será utilizado para consulta pública.

Asimismo todo el estudio será grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio mismo que deberá ser presentado en formato Word.

Se integrará un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental que no excederá de 20 cuartillas en cuatro ejemplares, asimismo será grabado en memoria magnética en formato Word.

Se cumple con la disposición anterior.

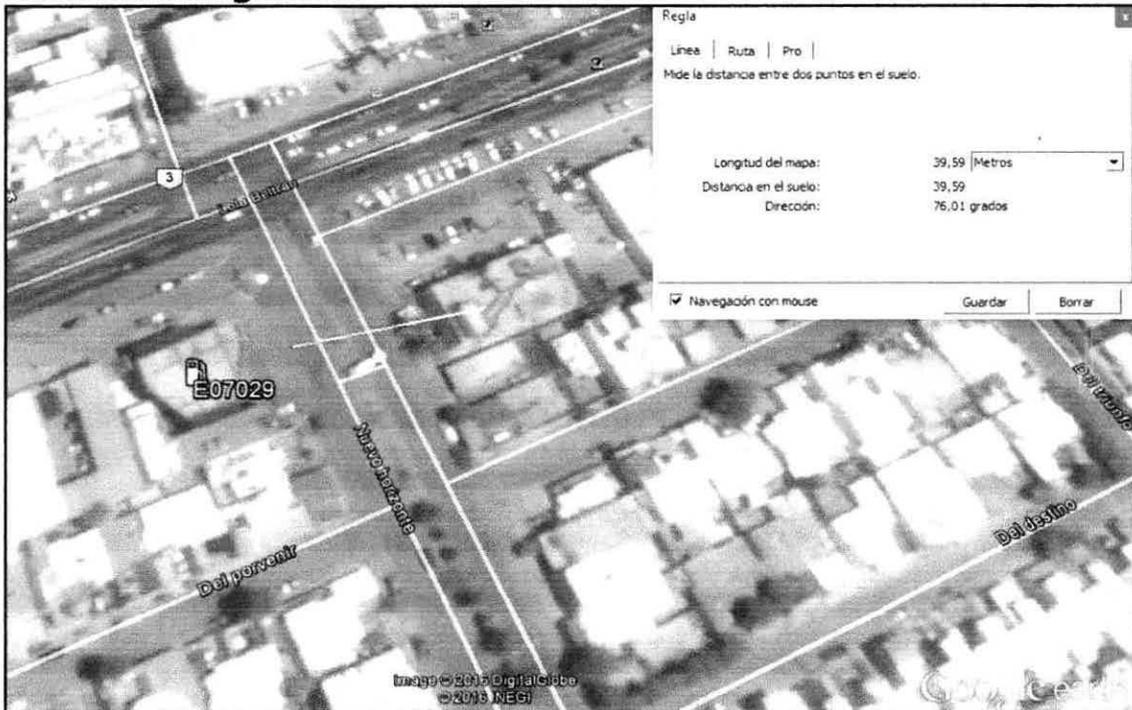
Planos de localización.

Fotografías.

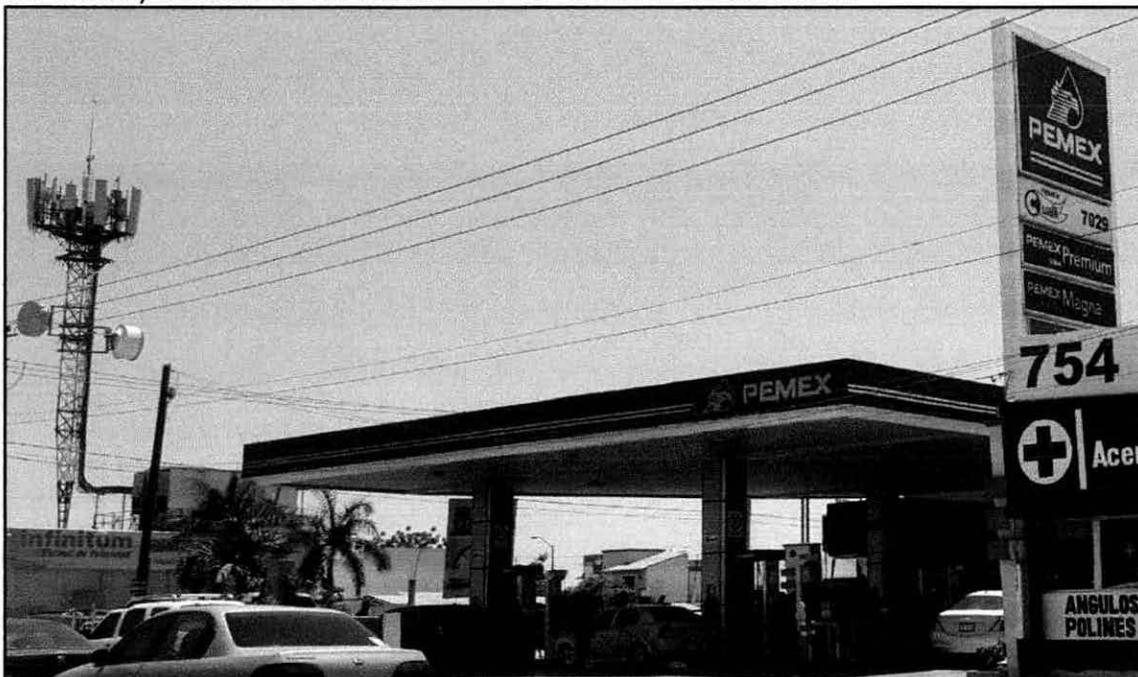
Videos.

Otros anexos.

Memoria fotográfica.



Distancia de la estación de servicio a la antena de telecomunicaciones de Telcel, instalada en el edificio de Telmex Horizontes.



Panorámica de la ubicación de la estación de servicio 07029 con respecto a la antena de Telcel.



Estación de servicio fotografiada desde el Blvd. Nuevo Horizonte.



La estación de servicio fotografiada desde el Blvd. Lola Beltrán.

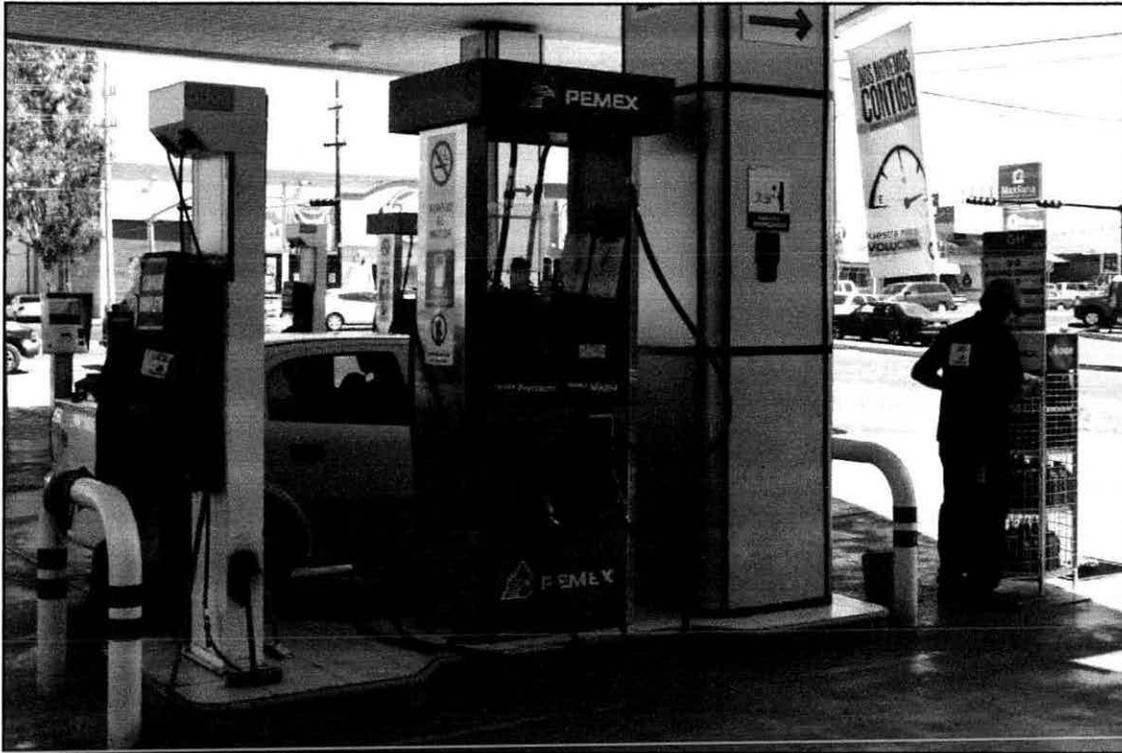


Uno de los tres módulos de servicio (isla) que tiene la estación.





Áreas verdes.



El módulo de servicio tiene un dispensario cuádruple con venta de gasolina Magna y Premium.



Botón de paro de emergencia y señalizaciones colocadas en cada módulo.



Acciones de despacho del combustible. Vista hacia el Blvd. Nuevo Horizonte.



Sanitarios para los clientes.



Sanitarios para el personal.



Cuarto de máquinas, compresor de aire, hidroneumático y al fondo se observa una maquina hidrolavadora que se utiliza para el lavado de los pisos de la estación.



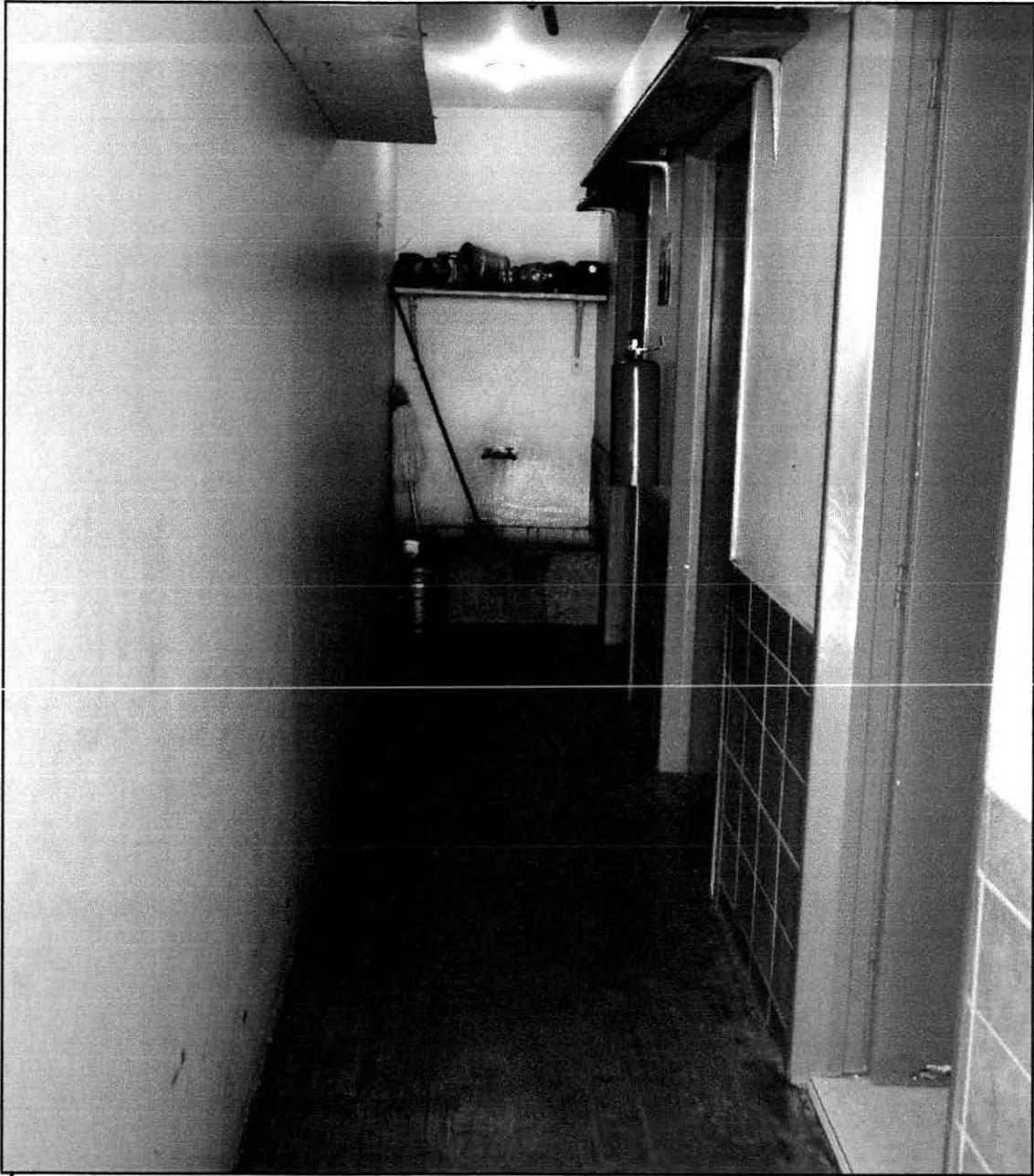
Sistema de trampa de grasas y aceites, utilizada para impedir lleguen aceites, grasas e hidrocarburos al drenaje.



Deposito temporal de basura.



Área de facturación para los clientes y caja de cobro en el servicio nocturno, se cumple con las reglas básicas de seguridad. Cristal blindado, sin visión al interior, interfón y ventanillas para la atención.



Área de resguardo de artículos de limpieza, sanitarios del personal, cuarto de máquinas y cisterna de 10 m³.



Hidrante ubicado en la esquina de los bulevares Lola Beltrán y Nuevo Horizontes.



Algunas de las cámaras de seguridad/vigilancia con que cuenta la estación de servicios.

GLOSARIO.

Accidente: Evento o combinación de eventos no deseados e inesperados que tienen consecuencias como lesiones al personal, daños a terceros en sus bienes o en sus personas, daños al medio ambiente, daños a instalaciones o alteración a la actividad normal de la operación.

Accesos, circulaciones y estacionamientos: Áreas constituidas por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de auto-tanques y cajones de estacionamiento.

Agencia: La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Análisis de riesgos: Conjunto de técnicas que consisten en la identificación sistemática y evaluación de la probabilidad de la ocurrencia de daños asociados por fallas en la conformación e implantación de sistemas de administración de seguridad, salud ocupacional y protección ambiental, en los factores humanos, en los factores externos (fenómenos físicos, químicos, meteorológicos, naturales y sociales) y por fallas en los sistemas de control, eléctricos y/o mecánicos. El análisis de riesgos tiene como objetivo especificar las recomendaciones que prevengan, controlen o mitiguen las consecuencias adversas a las personas, al ambiente, a los materiales y/o a las instalaciones.

Áreas peligrosas Clase I, grupo D, división 1: Son aquellas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación, por reparaciones de mantenimiento, por fugas de combustibles o por falla del equipo de operación.

Áreas peligrosas Clase I, grupo D, división 2: Son aquellas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental u operación anormal del equipo. Esta clasificación también incluye las áreas adyacentes a zonas de la clase I, grupo D, división 1, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

Auto-tanque: El vehículo automotor que en su chasis tiene instalado en forma permanente uno o más Recipientes No Desmontables para el

Transporte o la Distribución de Hidrocarburos y Petrolíferos en función del tipo de su permiso otorgado.

Almacenamiento de combustibles: Es la zona donde se localizan los recipientes de almacenamiento, conectados para el despacho de los vehículos a través del dispensario.

Áreas verdes: Zonas ajardinadas permeables.

Baños y sanitarios: Conjunto de aparatos o instalaciones dedicados a la higiene y al aseo personal para empleados y clientes.

Bitácora: Documento de hojas no desprendibles y foliadas, con notas manuscritas o impresas, donde se registra de forma continua, a detalle y por fechas, todas las actividades de mantenimiento y operación.

Bodegas para limpios: Instalaciones para almacenar productos para la limpieza y operación de la Estación de Servicio.

Cambio o Modificación: Acción de alterar el estado o especificación de un material, proceso, equipo, componente o instalación, posterior al diseño, construcción u operación original.

Cisterna: Instalación o contenedor de agua para uso general de la Estación de Servicio.

Código: Estándar o práctica internacionalmente reconocida, similar y equiparable, que asegure el mismo nivel de cumplimiento requerido, en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente.

Compañía Especializada: Persona física o moral dedicada a la realización del proyecto ejecutivo y/o construcción de Estaciones de Servicio.

Cuarto de control eléctrico: Instalación donde se ubican los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.

Cuarto de máquinas: Instalación donde se ubican principalmente los compresores y bombas de agua.

Defensas de atraque: Son dispositivos amortiguadores que se utilizan en los muelles para proteger a éstos y a las embarcaciones de los

efectos por impacto durante las maniobras para el despacho de combustible, reduciendo los daños y desgaste entre la embarcación y el muelle. Las defensas pueden ser de madera tratada, hule, caucho o cualquier otro material resistente.

Dictamen: El documento emitido por la unidad administrativa competente de la AGENCIA o por Tercero Especialista (TE), en el cual se resume el resultado de la verificación que se realizó para evaluar la conformidad con la norma.

Director Responsable de Obra: Profesional que es titular del proyecto ejecutivo ante la autoridad correspondiente así como de la ejecución de la obra para la correcta aplicación y cumplimiento de las disposiciones técnicas, legales y normativas que incidan o se relacionen con la construcción y la utilización de bienes y prestación de servicios.

Elementos de amarre: Son dispositivos a los que se sujetan las embarcaciones por medio de cabos, cables o cadenas para atracarse o fondearse. Los elementos de amarre más comunes son las bitas, las cornamusas, las argollas y las anclas.

Entidad de acreditación: La que acredite la capacidad jurídica, técnica, administrativa y financiera y que demuestre tener capacidad para atender diversas materias, sectores o ramas de actividad, a fin de poder acreditar organismos, laboratorios y unidades de verificación para que estos puedan evaluar la conformidad de las Normas Oficiales Mexicanas, previa autorización de la Secretaría de Economía.

Estación de servicio: Instalación para el abastecimiento de gasolina y/o diésel, pudiendo ser:

a. Estación de servicio con fin específico: La instalación que cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para llevar a cabo el expendio al público de gasolina y diésel.

b. Instalaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo: La instalación que cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para el almacenamiento, autoconsumo y despacho de combustibles, a vehículos automotores utilizados en la realización de sus actividades.

Evaluación de la conformidad: La determinación del grado de cumplimiento con las normas oficiales mexicanas o la conformidad con

las normas mexicanas, las normas internacionales u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende, entre otros, los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

Lugares de concentración pública: Incluye todos los inmuebles o parte de ellos o estructuras diseñadas o previstas para reuniones de 100 o más personas.

LFMN: Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Mantenimiento preventivo: Se refiere a la realización de actividades programadas para la limpieza, lubricación, ajuste y sustitución de piezas para mantener los equipos e instalaciones en óptimas condiciones de uso.

Mantenimiento correctivo: Se refiere a la realización de actividades no programadas para reparar o sustituir equipos o instalaciones dañadas o que no funcionan, para operar en condiciones seguras las Estaciones de Servicio.

Módulos de despacho o abastecimiento de combustible: Elemento junto al cual el vehículo o embarcación se abastecen de combustible a través de un dispensario.

Módulo Satélite: Dispositivo de despacho auxiliar para abastecer de combustibles a los vehículos con tanques en ambos lados.

Muelles de Estaciones de Servicio: Son estructuras destinadas para dar servicio a embarcaciones turísticas o pesqueras.

Norma: NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Oficinas: Instalaciones donde se realizan servicios para reportar las actividades operativas de las Estaciones de Servicio.

Parte interesada: Personas físicas o morales que tienen un interés vinculado al desempeño o éxito de la Estación de Servicio.

Peligro: Es toda condición física o química que tiene el potencial de causar daño a las personas, a las instalaciones o al ambiente.

Práctica internacionalmente reconocida: Las especificaciones técnicas, o lineamientos documentados y expedidos por autoridades competentes u organismos reconocidos internacionalmente, que tengan relevancia mundial en materia de estaciones de servicio.

Prevención: Conjunto de medidas tomadas para evitar un peligro o reducir un riesgo.

Programa de construcción: Aquel que se define con base en los requerimientos específicos de cada área en particular, siempre y cuando se trate de servicios afines o complementarios a los proporcionados en la Estación de Servicio.

Programa de mantenimiento: Comprende las actividades o tareas de mantenimiento asociadas a los elementos constructivos (edificaciones), equipos e instalaciones, con indicaciones sobre las acciones, plazos y recambios a realizar.

Regulados: Las empresas productivas del Estado, las personas físicas y morales de los sectores público, social y privado que realicen actividades reguladas y materia de la presente Norma.

Responsable de la estación de servicio: La persona física o moral que lleva a cabo la actividad de operación y administración.

Sistemas de seguridad (para protección de equipos y/o instalaciones): Conjunto de equipos y componentes que se interrelacionan y responden a las alteraciones del desarrollo normal de los procesos o actividades en la instalación o centro de trabajo y previenen situaciones que normalmente dan origen a accidentes o emergencias.

Sistema de Recuperación de Vapores Fase I: Instalación de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles líquidos del auto-tanque al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.

Sistema de Recuperación de Vapores Fase II: Instalación de accesorios, tuberías y dispositivos para recuperar y evitar la emisión a la atmósfera de los vapores de gasolina generados durante la transferencia

de combustible del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio al vehículo automotor.

Tercero especialista: Persona física o moral, acreditada y aprobada con facultades para evaluar la conformidad, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 74 y demás relativos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Trabajos en caliente: Actividades que implican el uso de fuentes de calor, flama abierta o que generan fuentes de ignición (chispas) tales como cortar, soldar, esmerilar, lijar y realizar demoliciones entre otras.

Tuberías de Servicio: Son aquellas destinadas a la conducción de agua y de aire para los diferentes sistemas utilizados en la Estación de Servicio.

Vehículo ligero: Transporte con peso bruto vehicular hasta de 3,856 Kg.

Vehículo pesado: Transporte con peso bruto vehicular mayor a 3,856 Kg.

Verificación: La constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

Bibliografía.

Allen S.D. 2000. The Sibley guide to Birds. National Audubon Society.

Ayuntamiento de Culiacán. 1991. Revista Foro. Publicada por la Secretaría de Planeación y Desarrollo de Gobierno del Estado. Año 5. No. 15-16. Pág. 86-97.

Carta Hidrológica de aguas superficiales 1:250 000, Culiacán G 13-10, 2001, Secretaría de Programación y Presupuesto. INEGI.

Censo General de Población y Vivienda 2000, 2005. 2010.

Clasificación de huracanes e información relativa. 2003. Gerencia Regional Pacifico Norte, Subgerencia Técnica. Culiacán, Sinaloa.

Cuenca hidrológica del río Culiacán.

Duinker P.N. y G.E. Beanlands 1986. The Significance of Environmental Impacts: An Exploration of the Concepts. Environmental Management Vol. 10.

EPA, 1999. Manual Constructed Wetlands Treatment of Municipal Wastewaters. National Risk Management Research Laboratory Office of Research and Development. U.S. Environmental Protection Agency. Cincinnati, Ohio 45268. US-EPA/625/R-99/010. 165 PP.

Gallego, I. Y. 2010. Monografía sobre humedales artificiales de flujo sub superficial (HAFSS) para remoción de metales pesados en aguas residuales. Universidad Tecnológica De Pereira. Colombia.

Gobierno del Estado de Sinaloa. 2011. Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016.

Gobierno de la República Mexicana 2012, Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018.

INEGI y Gobierno del Estado. De Sinaloa. 2007. Anuario Estadístico de Estado de Sinaloa.

INEGI, Gobierno del Estado de Sinaloa y H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa. 2013. Navolato. Cuaderno Estadístico Municipal.

INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda.2005.

INEGI. 2006. Condiciones climáticas del estado de Sinaloa. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI, 1998. Geología del estado de Sinaloa. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática.

INEGI. 2007. Anuario estadístico del Estado de Sinaloa.

INEGI. Sistema de información ARCVIEW-2.

Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Ed. Pax de México.

Islena Yineth Estrada Gallego, Monografía sobre humedales artificiales de flujo subsuperficial (Hafss) para remoción de metales pesados en aguas residuales.- 2010.

Manual del Curso Sobre Impacto Ambiental. 1981. Subsecretaría de Planeación. Dirección General de Protección y Ordenamiento Ecológico, S.A.R.H. México, D. F. 860 pp.

Mustafa y Scholz, 2011.Nutrient Accumulation in *Typha latifolia* L. and Sediment of a Representative Integrated Constructed Wetland. Water Air Soil Pollut Vol. 219:329–341.

Norma Oficial Mexicana. NOM-041-SEMARNAT-1993.

Norma Oficial Mexicana. NOM-059-SEMARNAT-2001.

Página Web del H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa.

Página Web de Consejo Nacional de la Biodiversidad. CONABIO.

Página Web de SEMARNAT.

Página Web de JAPAN.

Página Web de PROFEPA.

Página Web de Gobierno del Estado de Sinaloa.

Página Web de Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Vega A. R. y Col. 1989. Flora de Sinaloa. Editorial por la Universidad Autónoma de Sinaloa.