

**SERVICIOS PABA, S.A. DE C.V.**

**Culiacán, Sinaloa, 16 de Enero de 2017.**

**C. DIRECTOR GENERAL DE LA ASEA.**

De acuerdo a lo establecido en los Artículos 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 29 al 34 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, adjunto para su análisis y determinación correspondiente original y tres (3) copias en disco compacto, una de ellas con la leyenda "**CONSULTA AL PÚBLICO**", Resumen ejecutivo, y pago de derechos el Informe Preventivo del proyecto "**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO ES-4037 "TRES RÍOS", UBICADA EN BLVD. FRANCISCO LABASTIDA OCHOA No. 1320, DESARROLLO URBANO DEL TRES RÍOS, MUNICIPIO DE, CULIACÁN, SINALOA**".

Los que firman al calce, bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información relacionada con el Informe Preventivo del proyecto denominado "**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO ES-4037 "TRES RÍOS", UBICADA EN BLVD. FRANCISCO LABASTIDA OCHOA No. 1320, DESARROLLO URBANO DEL TRES RÍOS, MUNICIPIO DE, CULIACÁN, SINALOA**", a su leal saber y entender, es real y fidedigna, que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad distinta de la judicial, como lo establece el Artículo 420 Quater del Código Penal Federal.

**ATENTAMENTE.**

**C. JAIME MENCHACA VALENZUELA.  
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA.**

**BIÓL. FRANCISCO JAVIER LEÓN OJEDA.  
DIRECTOR DEL INFORME PREVENTIVO AMBIENTAL**

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

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

### I.1 Proyecto.

"Operación y mantenimiento de la estación de servicio ES-4037 "Tres Ríos".

#### I.1.1 Ubicación del proyecto.

Blvd. Francisco Labastida Ochoa No. 1320, Desarrollo Urbano Tres Ríos, Municipio de Culiacán, Sinaloa

#### I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

##### Superficie total del predio.

CONCEPTO	DIMENSIONES	
	Has.	m <sup>2</sup>
Polígono general	0.29981	2,998.81
<b>T O T A L</b>		

##### Distribución de superficies. (m<sup>2</sup>)

CONCEPTO	SUPERFICIE EN m <sup>2</sup> .	PORCENTAJE
Edificio de oficinas	391.84	13.06
Área verde total	210.16	7.01
Área de tanques	149.39	4.98
Área de despacho	332.80	11.09
Tienda de autoservicio	164.32	5.48
Circulación	1,750.30	58.38
<b>T O T A L</b>	<b>2,998.81</b>	<b>100.00</b>

#### I.1.3 Inversión requerida.

El monto de inversión total efectuada es de **\$37'1600,000.00**.

##### I.1.3.1 Inversión para aplicarse en las medidas de mitigación:

Por el tipo de proyecto, se implementarán 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.**

<b>Actividades que generan impactos ambientales acumulativos, sinérgicos, significativo o relevante y residuales.</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN.</b>	<b>COSTO EN M. N.</b>
Aguas residuales sanitarias en las etapas de operación y mantenimiento.	Las aguas residuales sanitarias <i>domésticas</i> son conducidas al sistema de drenaje de la ciudad de Culiacán y son conducidas a la Planta de Tratamiento Norte que opera JAPAC.	Incluido en gastos de operación.
Generación de Residuos sólidos municipales, no peligrosos, de lenta degradación.	Se envían a reciclaje, los que tengan esta factibilidad y el resto al relleno sanitario Norte de la Ciudad de Culiacán, Sinaloa.	Incluido en gastos de operación.
Generación de residuos peligrosos (envases de aceite, estopas usadas impregnadas con aceite, sedimentos con aceites, restos de pintura.)	Se entregan los residuos a un acopiador autorizado por Semarnat y SCT para su confinamiento final en sitio autorizado.	Incluido en gastos de operación.
Fases I y II de surtido de combustible en la E.S.	Equipo para recuperación de vapores de combustibles (VOC's).	Incluido en gastos de operación.
Limpieza pisos en área despacho	Trampa de grasas y aceites.	Incluido en gastos de operación.

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

Se generaran 22 empleos directos y se estima 66 indirectos.

Turnos de trabajo:

- 1.- Matutino (6.00-14.00)
- 2.- Vespertino (14.00-22.00)
- 3.- Nocturno (22.00-6.00)

**I.1.5** Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

ACTIVIDADES	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación diaria venta de combustibles y otros.												
Limpieza diaria de derrames zona despacho, como baños e instalaciones.												
Inventario diario												
<b>Revisión y/o mantenimiento preventivo:</b>												
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.												
<b>Sistemas de emergencia:</b>												
-Botón de paro												
-Extintidores												
-Equipo electrónico												
-Tablero de control												
<b>Reportes a:</b>												
ASEA												
PROFEPA												

**I.2** Promovente.

Servicios Paba, S.A. de C.V.

Persona Moral.

**I.2.1.** Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora

SPA921130320

**1.2.2. Nombre y cargo del representante legal**

**C. Jaime Menchaca Valenzuela.**

Secretario escrutador.

Nombramiento del representante legal de acuerdo al PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS, PODER GENERAL PARA ACTOS DE ADMINISTRACIÓN, PODER GENERAL PARA ACTOS DE REPRESENTACIÓN EN MATERIA LABORAL Y PODER GENERAL PARA OTORGAR AVALAR Y SUSCRIBIR TITULOS Y OPERACIONES DE CREDITO otorgado por Servicios Paba, S.A. de C.V., Representada por [REDACTED] en su calidad de Presidente del Consejo de Administración y en favor de JAIME MENCHACA VALENZUELA y protocolizado en la ESCRITURA, Número 40,210 Volumen CXLII (Centésimo Cuadragésimo Segundo), Certificada en fecha 11 de Agosto de 2011, por el Lic. Manuel Días Salazar, Notario Público No. 134 con residencia y ejercicio en el Municipio de Culiacán, Sinaloa.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Se anexa copia simple.

**1.2.2.1. Registro Federal de Contribuyentes del representante legal.**

MEVJ-730922-E88

**1.2.2.2. Clave Única de Registro de Población del representante legal.**


<b>REGISTRO NACIONAL DE POBLACIÓN</b>
<b>CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN</b>
<b>CLAVE</b>
[REDACTED]
<b>NOMBRE</b>
<b>JAIME</b>
<b>MENCHACA</b>
<b>VALENZUELA</b>
<b>FECHA DE INSCRIPCIÓN</b>
31/10/2000
<b>FOLIO</b>
073269728

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

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

Dirección	Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Fraccionamiento	
Código postal	
Ciudad	
Municipio	
Estado	
Teléfono	
Contacto con la empresa	
Teléfono celular	
Correo electrónico (Email)	

**I.3. Nombre del Responsable del Informe Preventivo.**

**Nombre o Razón Social.**

Bioconsultores Soluciones sustentables, S.C.

**Registro Federal de Contribuyentes**

BSS-080114-HT6.

**Director responsable de la elaboración del estudio.**

**Profesión.**

Biólogo.

**Nombre.**

Biól. Francisco Javier León Ojeda

**Registros.**

<b>D O C U M E N T O</b>	<b>N Ú M E R O</b>
REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES	
CÉDULA ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN	
NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL	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.

**Dirección del responsable de la elaboración del informe preventivo.**

DIRECCIÓN

COLONIA

CÓDIGO POSTAL

CIUDAD

MUNICIPIO

ESTADO

TELÉFONO

TELÉFONO CELULAR DEL DIRECTOR GENERAL.

TELÉFONO CELULAR DEL DIRECTOR TÉCNICO.

CORREO ELECTRÓNICO. (Email)

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

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

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

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

**La Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.,** es aplicable a la ejecución del proyecto objeto de este estudio ambiental.

---

**Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.**

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-005-ASEA-2016, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO PARA ALMACENAMIENTO Y EXPENDIO DE DIÉSEL Y GASOLINAS.**

CARLOS SALVADOR DE REGULES RUIZ-FUNES, Director Ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (CONASEA), con fundamento en los artículos Décimo Noveno Transitorio, segundo párrafo, del Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en Materia de Energía, publicado en el Diario Oficial de la Federación 20 de diciembre de 2013, y en los artículos 1o., 2o., 3o., fracción XI, inciso e), 4o., 5o., fracciones III, IV, VIII, XXI yXXX, 6o., fracciones I, inciso d), 27 y 31, fracciones II, IV y VIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 95, 129 y Décimo Sexto Transitorio, fracción I, de la Ley de Hidrocarburos; 1o., 2o., 17 y 26 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 38, fracciones II, V y IX, 40, fracciones I, III, XIII y XVIII, 41, 43, 47, 73 y 74 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 34, del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., fracciones I y II, 2o., fracción XXXI, inciso d) y último párrafo, 8o., fracciones III y V, inciso d), 41, 42, 43, fracción VI, y 45 Bis, segundo párrafo del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 1o., y 3o., fracciones I, XX y XLVII, del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, y

### **CONSIDERANDO**

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, en cuyo artículo Transitorio Décimo Noveno se establece como mandato al Congreso de la Unión realizar adecuaciones al marco jurídico para crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría del ramo en materia de Medio Ambiente, con autonomía técnica y de gestión; con atribuciones para regular y supervisar, en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, las instalaciones y actividades del Sector Hidrocarburos, incluyendo las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, así como el control integral de residuos y emisiones contaminantes;

Que el 11 de agosto de 2014, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, en la cual se establece que estará a cargo de un Director Ejecutivo;

Que la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos establece que esta autoridad podrá requerir a los Regulados la información y la documentación necesaria para el ejercicio de sus atribuciones, así como la exhibición de dictámenes, reportes técnicos, informes de pruebas, certificados o cualquier otro documento de evaluación de la conformidad;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 Transitorio Primero que dicho instrumento reglamentario entró en vigor el 2 de marzo de 2015, fecha en que la Agencia inició sus funciones;

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;

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 129 de la Ley de Hidrocarburos, corresponde a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de Seguridad Industrial y Seguridad 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 dicha industria 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;

Que de conformidad con el artículo 38, fracción II, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, corresponde a las dependencias según su ámbito de competencia, expedir Normas Oficiales Mexicanas en las materias relacionadas con sus atribuciones y determinar su fecha de entrada en vigor;

Que el artículo 40 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, con una visión de prevención, dispone como una de las finalidades de las Normas Oficiales Mexicanas, las de establecer las características y/o especificaciones que deben reunir los equipos, materiales, dispositivos e instalaciones comerciales y de servicios para fines ecológicos y de seguridad, particularmente cuando sean peligrosos;

Que derivado de la Reforma Energética de 2013 y de conformidad con el artículo Transitorio Décimo Cuarto de la Ley de Hidrocarburos, a partir del 1 de enero de 2016 se abrió el mercado de la distribución y expendio al público de gasolinas y diésel a toda persona interesada, de forma libre, es decir, sin estar condicionada a la celebración de contratos de franquicia y suministro con la Empresa Productiva del Estado Petróleos Mexicanos o con cualquier otra empresa productiva del Estado, y sujeta al cumplimiento de la normatividad nacional aplicable y de estándares técnicos internacionales;

Que en la actualidad operan más de 12,000 Estaciones de Servicio en el territorio nacional. A la luz de lo anterior era necesario contar con una Norma Oficial Mexicana que establezca las características y/o especificaciones que deban reunir el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, para no generar un riesgo para la integridad de las personas y su salud, así como para el medio ambiente;

Que debido a la ausencia de normatividad técnica tampoco existían las condiciones necesarias para realizar plenamente las actividades de supervisión y verificación de las estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas;

Que en tal virtud la Agencia emitió 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, publicada el día 3 de diciembre de 2015 en el Diario Oficial de la Federación;

Que de conformidad con el artículo 48, primer párrafo de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el día 23 de junio de 2016 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Aviso por el que se proroga por un plazo de seis meses contados a partir del 1 de julio de 2016 la vigencia 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 Estaciones de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina para consulta pública;

Que a fin de dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 40 y 62 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos convocó, a través del Subcomité III de Distribución y Comercialización, a un grupo de trabajo, el cual realizó un análisis de la situación actual de las instalaciones que despachan combustibles líquidos, de la información disponible que el avance de la ciencia y

la técnica a nivel nacional e internacional provee en la materia, con el fin de establecer las características y especificaciones de seguridad en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas;

Que con base en el análisis realizado en el grupo de trabajo, la Agencia cuenta con los elementos adecuados para determinar las características y especificaciones técnicas que deben cumplir las Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, en cuanto a su diseño, construcción, operación y mantenimiento;

Que en su Primera Sesión Extraordinaria celebrada el día 4 de mayo de 2016, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos aprobó que el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-005-ASEA-2015, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio de fin específico para expendio al público y de Estaciones de Servicio asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estación para autoconsumo, de diésel y gasolina, fuese publicado en el Diario Oficial de la Federación para consulta pública, con su respectiva Manifestación de Impacto Regulatorio;

Que con fecha 25 de mayo de 2016 se publicó para consulta pública en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio de fin específico para expendio al público y de estaciones de servicio asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estación para autoconsumo, diésel y gasolina;

Que de conformidad con el artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a efecto de que los interesados, dentro de los 60 días naturales contados a partir de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, presentaran sus comentarios ante el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos sito en Calle Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México o al correo electrónico: jose.contreras@asea.gob.mx;

Que durante el plazo mencionado, la Manifestación de Impacto Regulatorio a que se refiere el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, estuvo a disposición del público para su consulta en el domicilio del Comité antes citado;

Que con fecha 7 de octubre de 2016 la Comisión Federal de Mejora Regulatoria emitió mediante oficio COFEME/ 16/3819, el Dictamen Total Final de la presente Norma Oficial Mexicana;

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 47 fracciones II y III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, los interesados presentaron sus comentarios al Proyecto de Norma en cuestión, los cuales fueron analizados por el citado Comité realizándose las modificaciones procedentes al Proyecto;

Que derivado de la revisión final del propio proyecto, se realizaron diversas modificaciones con el propósito de dar certeza técnica y jurídica;

Que cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de normas oficiales mexicanas, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos en su Segunda Sesión Extraordinaria de fecha 21 de septiembre de 2016 aprobó para publicación definitiva la presente Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas y, En virtud de lo antes expuesto, se tiene a bien expedir la presente Norma Oficial Mexicana:

Dado en la Ciudad de México, a los veinticuatro días del mes de octubre de dos mil dieciséis.- El Director Ejecutivo de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, **Carlos Salvador de Regules Ruiz-Funes**.- Rúbrica.

## **Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.**

**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTACIONES DE SERVICIO PARA ALMACENAMIENTO Y EXPENDIO DE DIÉSEL Y GASOLINAS.**

### **Vinculación.**

El promovente de esta IP, ingresa este Informe Preventivo relativo al proyecto de **"OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO ES-4037 "TRES RÍOS", UBICADA EN BLVD. FRANCISCO LABASTIDA OCHOA No. 1320, DESARROLLO URBANO TRES RÍOS, MUNICIPIO DE, CULIACÁN, SINALOA"** a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA), para su evaluación correspondiente, cumpliendo con lo previsto en; **Numeral 7. Operación, Numeral 8 Mantenimiento, mismos** que a continuación se desarrollan y vinculan.

### **7. Operación.**

**Para una adecuada operación de las instalaciones el Regulado debe cumplir las disposiciones del ANEXO 4 (inciso 3) y las operativas y de seguridad siguientes:**

#### **7.1. Disposiciones Operativas.**

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s), para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación.

**La bitácora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 8.3.**

### **Vinculación.**

La estación de servicio en las etapas actuales de Operación y mantenimiento cumple con lo anteriormente señalado y se cuenta con una bitácora foliada donde se lleva el registro de las incidencias y las actividades de operación, de igual forma se cumple con lo estipulado en los incisos del numeral 8.3 de esta Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016. (Se anexa copia simple de la bitácora del año 2016).

**El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de los combustibles, a través de los despachadores.**

**Vinculación.**

Se cumple con lo estipulado y el responsable de la operación del despacho de combustible es el encargado de la estación de servicio.

**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.**

**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.**

**El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:**

- a. Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.**
- b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.**

**7.2. Disposiciones de Seguridad.**

**7.2.1. Disposiciones administrativas.**

**El Regulado debe cumplir con las disposiciones administrativas que sean emitidas por la Agencia.**

**Vinculación.**

El promovente elaboró y ejecuta un Plan de Contingencias y su operación está basada en el manual de operaciones de PEMEX y para su

operación se consideran los puntos señalados anteriormente y cumplirá con las disposiciones que sean emitidas por la Agencia, el ingreso de este Informe Preventivo para evaluar ambientalmente la estación es una muestra del cumplimiento de las disposiciones de la Agencia.

### **7.2.2. Análisis de Riesgos.**

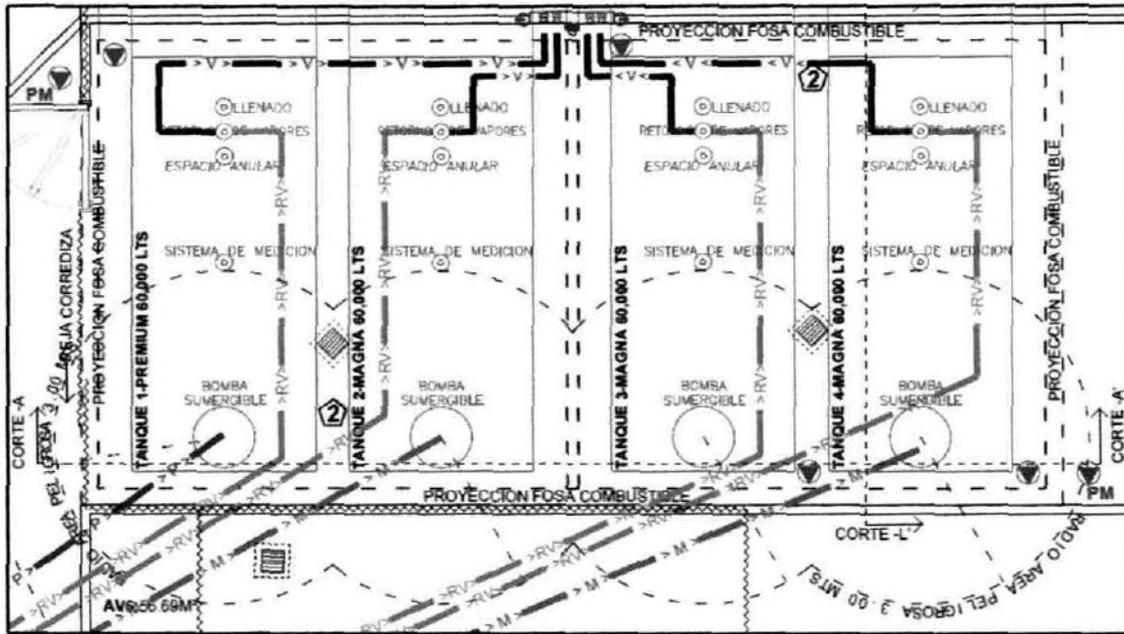
La Estación de Servicio debe contar con un análisis de riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, para las etapas en las que se solicita en la Norma, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.

**De acuerdo a la página de internet de la Asea consultada en fecha 06/12/2016, que a la letra dice.....**

#### ***Sistema de Administración del Riesgo.***

*En tanto no entren en vigor las disposiciones administrativas de carácter general y Normas Oficiales Mexicanas que expida la Agencia, continuarán vigentes y serán obligatorias para todos los regulados los lineamientos, disposiciones técnicas y administrativas, acuerdos, criterios, y Normas Oficiales Mexicanas emitidas y aplicables al caso.*

La estación de servicio ES-4037 "TRES RÍOS" tiene venta de combustible (gasolinas Magna y Premium) con una capacidad instalada de 180,000 litros distribuida en cuatro tanques de almacenamiento (los tanques se llenan máximo al 90%), de los cuales solo operan 3. Los tanques donde se almacena la gasolina magna (con plomo) tienen una capacidad máxima de 60,000 litros mientras el tanque para gasolina Premium es de 60,000 litros de capacidad. (Se aclara que hay un tanque de gasolina Magna, fuera de operación). Por lo cual la cantidad real máxima de almacenamiento de combustible es de 180,000 litros.



Esquema del área de tanques de almacenamiento de combustibles.



Fotografía del área de tanques.

Dada esa cantidad de almacenamiento y de acuerdo al Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas<sup>1</sup>, 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.

<sup>1</sup>Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992.

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.**

<b>Gasolina</b>	<b>Cantidad (litros)</b>
Magna (Dos Tanques de 60,000 litros)	120,000
Premium	60,000
<b>T O T A L</b>	<b>180,000</b>

#### **7.2.3. Incidentes y/o Accidentes.**

El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.

#### **Vinculación.**

La estación de servicios está enterada de esa disposición y de llegar a suceder lo anterior, se anotara en la bitácora y se informará a la Agencia.

#### **7.2.4. Procedimientos.**

**El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes:**

- A. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).
- b. Investigación de Accidentes e Incidentes.
- c. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas.
- d. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos.
- e. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta).

f. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.

g. Trabajos en áreas confinadas.

### **Vinculación.**

La estación de servicio cuenta con un **Programa de Prevención de Accidentes (PPA) y un Plan Interno de Protección Civil**, este último elaborado en base al Reglamento de Protección Civil del Municipio de Culiacán, Sinaloa y autorizado por la Unidad de Protección Civil, del H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa en fecha 09 de Noviembre de 2016.

## **8. MANTENIMIENTO**

Para un adecuado mantenimiento el Regulado debe cumplir las disposiciones del ANEXO 4 (inciso 3).

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.

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.

**El programa de mantenimiento debe elaborarse 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.**

## **Vinculación.**

La estación de servicio cuenta con un programa de mantenimiento y ejecuta sus operaciones de acuerdo al Manual de Operación de la Franquicia PEMEX y al publicarse un nuevo Manual de Operación por parte de la ASEA este será la base del Programa de mantenimiento.

### **8.1. Aplicación del programa de mantenimiento.**

El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la Estación de Servicio indicados en esta Norma.

### **8.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento.**

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 cumplen 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 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 8.4** 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.**

La estación de servicio ejecuta sus operaciones de acuerdo al Manual de Operación de la Franquicia PEMEX y al manual y programa interno de mantenimiento, y de publicarse un nuevo Manual de Operación por parte de la Asea este será la base del Programa de mantenimiento. Las incidencias y los trabajos de mantenimiento quedan plasmados en la bitácora de la estación.

### **8.3. Bitácora.**

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente: 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 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.**

Se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s) para dar el seguimiento a las labores que deben ser registradas en la(s) bitácora(s), éstas deben permitir la rastreabilidad de las actividades y los registros requeridos de operación y/o mantenimiento, tales como actividades ejecutadas por personal competente o interacción con personal competente externo en la actividad, informes externos, evidencias objetivas (reportes de servicio,

fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros). Se deben de incluir todos los registros de concepto requeridos a lo largo de esta Norma.

### **Vinculación.**

La estación de servicio en las etapas de operación y mantenimiento cumple con lo anteriormente señalado y se cuenta con una bitácora foliada donde se lleva el registro de las incidencias y las actividades de operación, de igual forma se cumple con lo estipulado en los incisos del numeral 8.3 de esta Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016. (Se anexa copia simple de la bitácora de este año).

### **8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.**

#### **8.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.**

Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con externos deben ser 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; así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar.**

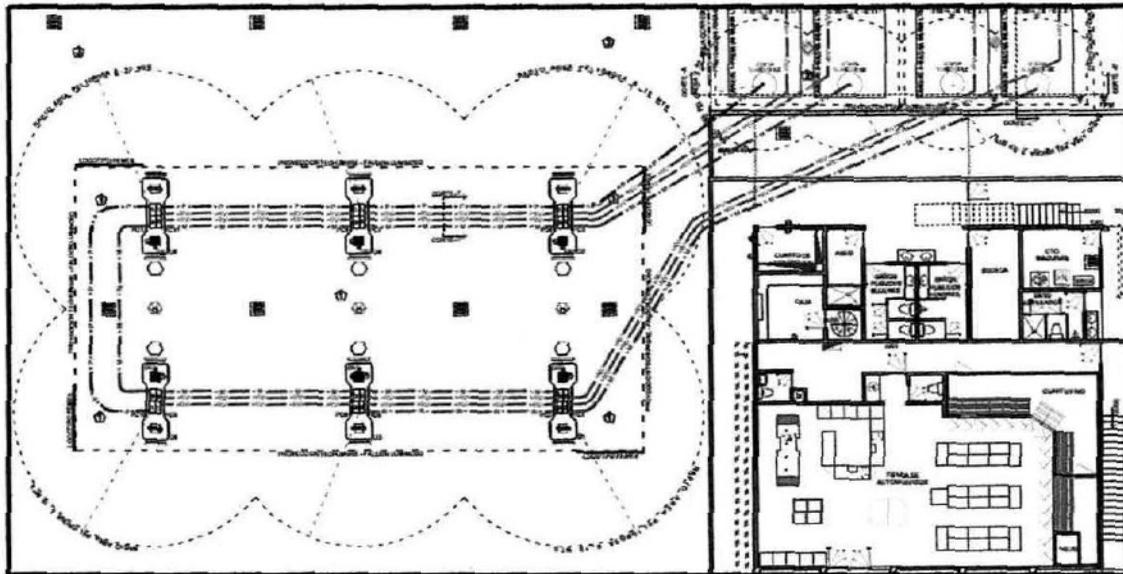
**Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:**

- 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 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.**
  2. **3.00 m a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.**
  3. **3.00 m a partir de la bomba sumergible.**
  4. **8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustibles.**
- d. **Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores (si el área es clasificada como peligrosa).**
  - e. **Eliminar cualquier punto de ignición.**
  - f. **Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación deben ser 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 9.0 kg y estarán especificados y deben cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C.**
  - h. **Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.**
  - i. **Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.**

#### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior, se cuenta con el equipo de seguridad necesario y los equipos y herramientas adecuadas para contrarrestar una situación de emergencia, las áreas peligrosas ya han sido delimitadas en la estación de servicio y el personal está capacitado en el manejo de una situación de emergencia y en el uso de los extinguidores.



Delimitación de radios peligrosos en las bombas de despacho.

#### **8.4.2. 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 y recomendaciones del fabricante.

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 candadoo donde sea requerido.
- b. Despresurizar y vaciar 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.
- g. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

### **Vinculación.**

De ser necesario realizar un trabajo de esa índole, se procederá a hacerlo con las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana.

### **8.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.**

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 los requisitos 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, tales como: casco, guantes, calzado dieléctrico y equipo de protección personal para interrumpir caídas de altura.
- f. Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas.
- g. 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.

h. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Los trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición, deben estar autorizados por escrito por el Responsable de la Estación de Servicio y deben ser registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicar el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron.

### **Vinculación.**

De ser necesario realizar un trabajo de esa índole, se procederá a hacerlo con las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana.

#### **8.4.4. 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 ignición (chispas, flama abierta, etc), 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 almacenamiento temporal.

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 operación y mantenimiento, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de Hidrocarburos.

j. Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

### **Vinculación.**

De ser necesario realizar un trabajo de esa índole, se procederá a hacerlo con las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana.

### **8.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.**

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.

#### **8.5.1. 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 de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo la suspensión temporal del tanque, el retiro definitivo y sustitución por

equipos nuevos.

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.

### **Vinculación.**

De ser necesario realizar un trabajo de mantenimiento a los tanques, se contratará a una empresa especializada y se vigilará que se proceda a hacerlo con las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana. Un indicativo de fallas en la hermeticidad es la pérdida de combustible cuyo volumen se monitorea diariamente.

#### **8.5.2. Drenado de agua.**

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 almacenamiento será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios.

En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos deben ser 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.

### **Vinculación.**

De ser necesario realizar un trabajo de mantenimiento a los tanques, se contratará a una empresa especializada y se vigilará que se proceda a hacerlo con las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana. Un indicativo de fallas en la hermeticidad es la pérdida de combustible cuyo volumen se monitorea diariamente.

## **8.6. Trabajos en el tanque.**

### **8.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.**

**El Responsable de la Estación de Servicio realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas y los numerales 8.7.1 y 8.7.2 de la presente Norma.**

### **8.6.2. Monitoreo al interior en espacios confinados.**

Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con los requisitos indicados en el numeral 8.7.2 de la Norma.

Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión. Todos los equipos de bombeo, venteo, y herramientas deben ser de función neumática, anti chispa o a prueba de explosión.

### **Vinculación.**

De ser necesario realizar un trabajo de mantenimiento a los tanques, se contratará a una empresa especializada y se vigilará que se proceda a hacerlo con las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana. Entre ellas que se utilicen lámparas especiales de uso rudo y a prueba de explosión, de igual forma las herramientas son anti chispa.

## **8.7. Limpieza interior de tanques.**

La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación de Servicio así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora. Se deben cumplir los requisitos siguientes:

### **8.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques.**

El Responsable de la Estación de Servicio realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas. El cual contendrá como mínimo:

- a. Extender autorización por escrito, registrando esta autorización y

los trabajos realizados en la Bitácora.

b. 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.

El responsable de la Estación de Servicio debe cumplir los procedimientos internos Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas; Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen las restricciones mientras se lleva a cabo el trabajo.

### **Vinculación.**

Cuando sea necesario realizar un trabajo de mantenimiento a los tanques, se contratará a una empresa especializada y se vigilará que se proceda a hacerlo con las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana. Entre ellas que se utilicen lámparas especiales de uso rudo y a prueba de explosión, de igual forma las herramientas son anti chispa.

### **8.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.**

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, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión.

### **Vinculación.**

Cuando sea necesario realizar un trabajo de mantenimiento a los tanques, se contratará a una empresa especializada y se vigilará que se proceda a hacerlo con las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana. Entre ellas que se utilicen lámparas especiales de uso rudo y a prueba de explosión, de igual forma las herramientas son antichispa.

### **8.7.3. 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 lo 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.**

Al realizar un retiro temporal de los tanques, se procederá a hacerlo con una empresa especializada y tomando en cuenta las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana.

### **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 procederá a ejecutar las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana en el caso de presentarse esta situación.

### **8.7.4. 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.**

El programa de limpieza incluye la información que se cita en la fracción 8.7 de esta NOM.

### **8.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.**

El retiro y la disposición final de los tanques de almacenamiento deben hacerse conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

### **Vinculación.**

Se procederá a ejecutar las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana en el caso de presentarse esta situación.

### **8.9. 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 7.2.4 que sean aplicables.

### **Vinculación.**

Se procederá a ejecutar las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana antes de las actividades de mantenimiento que se citan en la fracción 8.9 de esta NOM.

#### **8.9.1. 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.**

Se procederá a ejecutar las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana que se citan en la fracción 8.9.1 de esta NOM.

### **8.9.2. 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 como máximo al 95% de la capacidad total del tanque.

#### **Vinculación.**

Se procederá a ejecutar la medida de seguridad indicada en esta Norma Oficial Mexicana antes de las actividades que se citan en la fracción 8.9.2. de esta NOM, para evitar el sobre llenado.

### **8.9.3. Equipo del sistema 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.

#### **Vinculación.**

Se procederá a ejecutar las medidas de seguridad indicadas en esta Norma Oficial Mexicana antes de las actividades de mantenimiento que se citan en la fracción 8.9.3 de esta NOM.

### **8.9.4. 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.

### **Vinculación.**

Se procederá a cumplir con lo anterior cuando sea necesario.

#### **8.9.5. 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.**

Se procederá a cumplir con lo anterior en concordancia con esta NOM.

#### **8.9.6. 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.

### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior en concordancia con esta NOM.

#### **8.9.7. 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.**

Se cumple con lo anterior en concordancia con esta NOM.

## **8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión.**

### **8.10.1. 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 móviles.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo 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.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de almacenamiento se deben realizar, las dos iniciales indicadas en el numeral 6.4.6, 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 un laboratorio de pruebas acreditado.

### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior en concordancia con esta NOM.

### **8.10.2. 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.**

Se cumple con lo anterior al revisarse las tapas periódicamente, en concordancia con esta NOM.

#### **8.10.3. 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.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente los conectores, en concordancia con esta NOM.

#### **8.10.4. 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.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente las válvulas de corte rápido, en concordancia con esta NOM.

#### **8.10.5. 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.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente el funcionamiento de las válvulas, en concordancia con esta NOM.

#### **8.10.6. 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.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente, en concordancia con esta NOM.

### **8.10.7. 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.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente las juntas de expansión, en concordancia con esta NOM.

### **8.11. Sistemas de drenaje.**

#### **8.11.1. 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 deben ser depositados en recipientes especiales, para su disposición final.

Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel deben ser 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.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente los registros y drenajes, al igual se le da limpieza y mantenimiento y los residuos son recolectados por un acopiador de residuos peligrosos autorizado por

SEMARNAT y SCT, en concordancia con esta NOM.

## **8.12. Dispensarios.**

### **8.12.1. Filtros.**

**Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.**

#### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente los filtros y se cambian cuando es necesario, lo anterior en concordancia con esta NOM.

### **8.12.2. 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.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente las mangueras, en concordancia con esta NOM.

### **8.12.3. Válvulas de corte rápido (break-away).**

Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

#### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente el funcionamiento de las válvulas de corte rápido, en concordancia con esta NOM.

### **8.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles.**

Las pistolas de despacho no deben presentar fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.

#### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente las pistolas de despacho de combustible, en concordancia con esta NOM.

#### **8.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II.**

Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la regulación que emita la Agencia.

#### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente, en concordancia con esta NOM.

#### **8.12.6. Anclaje a basamento.**

Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.

#### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente lo estipulado en la fracción 8.12.6 de esta NOM.

#### **8.13. Zona de despacho.**

##### **8.13.1. Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.**

El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.

#### **8.14. Cuarto de máquinas.**

##### **8.14.1. Equipo hidroneumático.**

Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

##### **8.14.2. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.**

**En su caso, 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.**

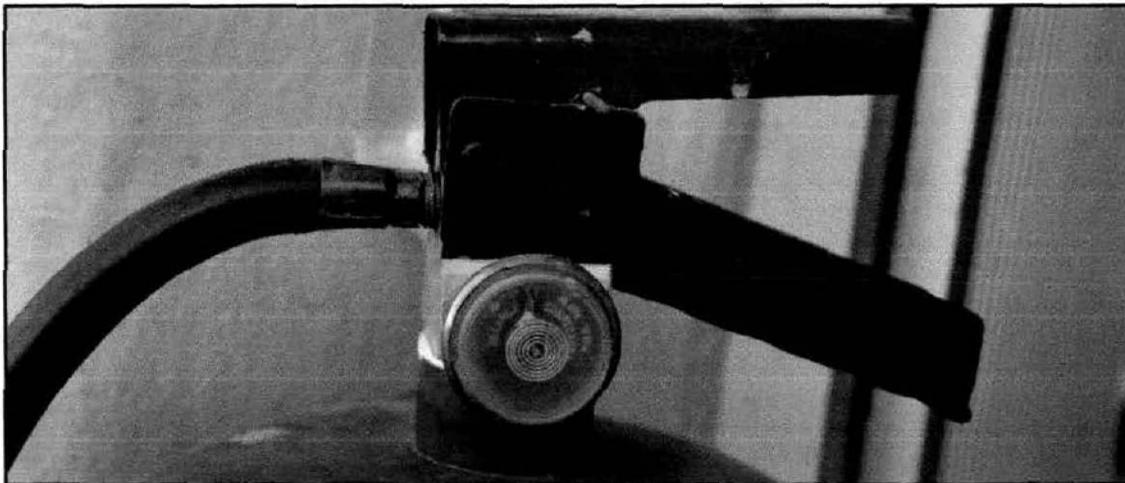
La estación de servicio no cuenta con planta de emergencia.

### **8.15. Extintores.**

El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.

### **Vinculación.**

Los extinguidores reciben el mantenimiento oportuno para que siempre estén en óptimas condiciones de funcionamiento.



La estación de servicio cuenta con 13 extinguidores, de los cuales 12 son de 6 kilos y uno móvil de 12 kilos, todos de tipo ABC.

### **8.16. Instalación eléctrica.**

#### **8.16.1. 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.

b. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.

#### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente lo estipulado en la fracción 8.16.1 de esta NOM.

#### **8.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos.**

**La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego al programa de mantenimiento.**

#### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente los sistemas de tierra de acuerdo con lo estipulado en la fracción 8.16.2 de esta NOM.

#### **8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones.**

##### **8.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores).**

a. **Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.**

b. **Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo al diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas.**

c. **Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.**

#### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente lo estipulado en la fracción 8.17.1 de esta NOM.

##### **8.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.**

**Se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que no estén dañados y sean herméticos.**

### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente lo estipulado en la fracción 8.17.2 de esta NOM.

### **8.17.3. Paros de emergencia.**

- a. 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.
- b. Comprobar que al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza.
- c. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de paro de emergencia sus elementos se vayan a posición segura.

### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente lo estipulado en la fracción 8.17.3 de esta NOM, respecto a los botones de paro de emergencia.

### **8.17.4. Pozos de observación y monitoreo.**

- a. Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones.
- b. Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido.

### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente lo estipulado en la fracción 8.17.4 de esta NOM.

### **8.17.5. 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 deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en el Código NFPA 20, o Código o Norma que lo modifique o sustituya.

### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente las bombas de agua, de acuerdo con lo estipulado en la fracción 8.17.5 de esta NOM.

### **8.17.6. Tinacos y cisternas.**

- a. Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas.
- b. Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante.

### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente de acuerdo con lo estipulado en la fracción 8.17.6 de esta NOM.

### **8.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva. Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.**

### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente de acuerdo con lo estipulado en la fracción 8.17.7 de esta NOM.

### **8.17.8. 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.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente lo estipulado en la fracción 8.17.8 de esta NOM.

### **8.18. 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 anterior al revisarse periódicamente el pavimento, de acuerdo con lo estipulado en la fracción 8.18 de esta NOM.

## **8.19. Edificaciones.**

### **8.19.1. Edificios.**

- a. Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general.
- b. Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.

### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente el edificio de acuerdo a lo estipulado en la fracción 8.19 de esta NOM.

### **8.19.2. Casetas.**

- a. En su caso, se debe aplicar recubrimientos a interiores y exteriores en función de las necesidades del lugar.
- b. En su caso, comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.

### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al revisarse periódicamente lo estipulado en la fracción 8.19.2 de esta NOM.

### **8.19.3. Muelles flotantes.**

- a. Mantener limpias todas las áreas del muelle.
- b. 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.

c. Comprobar que los elementos de amarre y defensas de atraque no estén dañados y se encuentren fijos al muelle.

#### **Vinculación.**

No aplica lo anterior.

#### **8.19.4. Áreas verdes.**

a. 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.

b. De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

#### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior al darle mantenimiento constante a las áreas verdes de la estación de servicio, de acuerdo a lo estipulado en la fracción 8.19.4 de esta NOM.

#### **8.19.5. Limpieza.**

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de hidrocarburos, deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado.

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. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.

2. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.

b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:

1. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables.
2. Realizar revisión 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.

c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:

Limpieza de drenajes. Desazolvar drenajes.

Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.

### **Vinculación.**

Se cumple con lo anterior de acuerdo a lo estipulado en la fracción 8.19.5 de esta NOM.

## **9. DICTÁMENES TÉCNICOS.**

El Regulado debe contar con las verificaciones correspondientes para la obtención de los diferentes dictámenes técnicos durante la vida útil de la Estación de Servicio.

El Regulado debe contar con los dictámenes técnicos donde demuestre el cumplimiento total de las etapas de diseño, construcción, operación y mantenimiento.

### **9.1. Dictamen técnico de diseño.**

El Regulado podrá contar con un Dictamen técnico de diseño, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos al diseño.

El Regulado debe conservar:

- a) Copia del Dictamen técnico de diseño,
- b) Copia de la información documental del Proyecto arquitectónico y del Proyecto Básico y cualquier otro que respalde lo relativo al diseño y
- c) Copia del Análisis de Riesgos del diseño, los cuales deben exhibirse a

la Agencia cuando ésta lo requiera.

### **9.2. Dictamen técnico de construcción.**

El Regulado debe contar con un Dictamen técnico de construcción, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma durante toda la etapa de construcción y debe de conservar el dictamen, el cual debe exhibirse a la Agencia cuando ésta lo requiera.

#### **Vinculación.**

Para la apertura de la estación de servicio el área de PEMEX realizó una verificación y dictamen técnico de la estación de servicio y emitió su visto bueno para que entrara en operación.

### **9.3. Dictamen técnico de operación y mantenimiento.**

El Regulado debe contar con un Dictamen técnico de operación y mantenimiento, en el que se haya verificado el cumplimiento de la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos a la operación y el mantenimiento y debe exhibir a la Agencia dicho dictamen cuando ésta lo requiera.

La evaluación de cumplimiento de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio se debe llevar a cabo una vez al año (considerándose el periodo entre el 1 de enero al 31 de diciembre de cada año) y/o conforme al Programa de Evaluación que emita la Agencia.

#### **Vinculación.**

En su momento el promovente contratará los servicios de tercerías autorizadas por la ASEA para obtener el dictamen técnico arriba referido.

## **10. EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD**

### **10.1. Disposiciones generales.**

Este procedimiento de evaluación de la conformidad es aplicable al diseño, construcción, operación y mantenimiento y cambios de las Estaciones de Servicio.

El Regulado debe contar con la evaluación de la conformidad de la Norma para dar cumplimiento a las disposiciones legales.

La evaluación de la conformidad de la presente Norma debe ser realizada por una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia.

El Regulado está obligado a cumplir en todo momento con los requisitos establecidos en la Norma, por lo que las visitas de inspección y verificación pueden cubrir cualquier punto de los requerimientos de la Norma.

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 los numerales 5. Diseño y 6. Construcción.

## **10.2. Evaluación.**

La evaluación de la conformidad de esta Norma, será realizada a solicitud de parte interesada.

Las Unidades de Verificación acreditadas, y aprobadas por la Agencia deben emitir sus dictámenes integrando la información siguiente:

- a. Datos del centro de trabajo.
- b. Nombre, denominación social.
- c. Domicilio completo.
- d. Datos de la Unidad de la Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia.
- e. Nombre, denominación o razón social de la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia.
- f. Norma verificada.
- g. Resultado de la verificación.
- h. Nombre y firma del representante legal del Regulado.
- i. Lugar y fecha en la que se expide el dictamen.
- j. Vigencia del dictamen.

La evaluación de la conformidad con la presente Norma debe ser realizada por la Agencia o una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia.

Los dictámenes emitidos por la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia deben consignar la siguiente información:

- a. Datos de la Estación de Servicio verificada:
  1. Nombre, denominación o razón social de la Estación de Servicio.
  2. Domicilio completo.
  3. Nombre y firma del representante legal del Regulado.
- b. Datos de la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia:
  1. Nombre, denominación o razón social.
  2. Norma verificada.
  3. Resultado de la verificación.
  4. Nombre y firma del verificador.
  5. Lugar y fecha en la que se expide el dictamen.
  6. Vigencia del dictamen.

La Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia debe entregar el original del dictamen a la Estación de Servicio que haya contratado sus servicios. La Estación de Servicio debe entregar copia del dictamen a la Agencia cuando ésta lo solicite, para los efectos legales que corresponda en los términos de la legislación aplicable.

### **10.3. Procedimientos.**

Para Diseño y construcción se debe evaluar el cumplimiento de lo contenido en los numerales 5 y 6 de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Para operación, mantenimiento y cambios se debe evaluar el cumplimiento de lo contenido en los numerales 7 y 8:

#### **10.3.1. Sistema de tierras y pararrayos.**

Corresponde a la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia, verificar el cumplimiento de conformidad de los estudios realizados para la instalación del sistema de tierras y pararrayos.

#### **10.3.2. Prueba de instalaciones.**

Las pruebas tienen como objeto verificar que la instalación eléctrica se encuentre perfectamente balanceada, libre de cortos circuitos y tierras mal colocadas.

El sistema de control, los circuitos y la instalación eléctrica deben ser inspeccionados, verificados y puestos en condiciones de operación, realizando los ajustes que se consideren necesarios. Toda la instalación

eléctrica estará certificada por la Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas.

Después de concluir la obra, los instaladores procederán a realizar las pruebas de funcionamiento de los aparatos y equipos que hayan instalado.

### **10.3.3. Pruebas de hermeticidad.**

Verificación documental del resultado de las pruebas de hermeticidad inicial y anual con sistema móvil y las mensuales con sistema fijo, según corresponda.

### **10.3.4. Tuberías para combustibles.**

Las características y materiales empleados deben cumplir con los requisitos establecidos en el Código NFPA 30 o Código o Norma que lo modifique o sustituya y contar con certificación UL-971.

### **10.3.5. Tuberías de agua.**

Verificación documental del resultado de las pruebas de hermeticidad solicitada en el numeral 6.4.6 inciso b.

### **10.3.6. Dispensarios.**

El Regulado debe evidenciar el cumplimiento en el programa de mantenimiento las pruebas de funcionalidad y operatividad de los dispensarios.

### **10.3.7. Verificación y prueba de dispensarios.**

Previo al inicio de operaciones y de conformidad a lo establecido en el programa de mantenimiento se verificará la instalación del dispensario de acuerdo a lo siguiente:

- a. Que el dispensario se encuentre correctamente anclado al basamento del módulo de despacho y que la sección de fractura de la válvula shut-off se ubique al nivel correcto.
- b. Que las tuberías y sus conexiones, así como las válvulas de corte rápido en contenedores de dispensarios y mangueras de combustibles, se encuentren correctamente instaladas y calibradas.
- c. Que al presurizar las líneas de combustibles no existan fugas en conexiones y mangueras.
- d. Que no tengan aire las líneas y mangueras de combustibles.

- e. Que al activar el paro de emergencia o al accionar la válvula shut-off de la tubería de combustible del dispensario, deje de fluir combustible al dispensario.
- f. Que al transferir combustible a un recipiente aprobado se apege a las especificaciones del fabricante y a los requerimientos de la *Normatividad correspondiente*.
- g. Que al trasvasar combustible hacia un recipiente a través de la pistola de despacho y accionar manualmente el pasador de la válvula de seguridad, se cierre la compuerta de la misma y cese el paso de combustible hacia el recipiente.
- h. Que las válvulas shut-off funcionen de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

#### **10.3.8. Válvulas de corte rápido shut-off.**

El mantenimiento consiste en verificar lo siguiente:

La sección de ruptura de la válvula se encontrará a  $\pm 12.7$  mm del nivel de piso terminado y las compuertas deben funcionar correctamente, para que en caso de emergencia no se derrame producto de la manguera de despacho y de la tubería que va de la bomba sumergible al dispensario.

Antes de modificar la posición de la válvula o la reparación de la misma debe cumplirse con lo establecido en el punto 8.4 Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

#### **10.3.9. Válvulas de venteo o presión vacío.**

El mantenimiento debe contemplar que las válvulas abran y cierren, sin *obstrucción alguna* y para el caso de válvulas de presión/vacío se debe verificar que estén calibradas de acuerdo a las especificaciones de operación y recomendaciones del fabricante.

#### **10.3.10. Arrestador de flama.**

Cuando se utilice este elemento se debe verificar que esté correctamente instalado y que cuente con el elemento (malla metálica) que impide la propagación de fuego hacia el interior de la tubería de venteo. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arrestador de flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

#### **10.3.11. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).**

Las juntas de expansión normalmente no son visibles, por lo que deben ser verificadas 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 metálicas flexibles) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correctofuncionamiento y la integridad operativa.

#### **10.3.12. SRV.**

El Regulado debe evidenciar de forma documental el cumplimiento de la regulación que emita la Agencia.

#### **10.3.13. Presencia de agua en tanques.**

Para identificar la presencia de agua en el interior del tanque, se debe tomar la lectura del indicador del nivel de agua en la consola del equipo del sistema de control de inventarios; en caso de ser necesario, se introducirá al interior del tanque una regleta con pasta o cinta indicadora sensible al contacto con el agua.

#### **10.3.14. Equipo del sistema de control de inventarios.**

Situarse en la consola del equipo del sistema de control de inventarios y solicite un reporte impreso del producto almacenado de cada uno de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.

Verificar que el reporte identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua (el sistema debe medir ambos niveles).

#### **10.4. Aspectos técnicos que debe verificar la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia.**

La Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia debe realizar la evaluación de la conformidad observando el siguiente orden: a) Información documental; y b) Verificación en campo. En cada una de estas etapas, la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia debe verificar que el diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento de la Estación de Servicio, observen lo dispuesto por la presente Norma.

#### **10.4.1. Información documental.**

El Regulado debe contar con los dictámenes técnicos correspondientes a cada etapa y/o cualquier otra documentación con la que acredite el cumplimiento de la Norma.

#### **10.4.2. Verificación en campo.**

Se debe constatar que la zonificación, las delimitaciones y las distancias de seguridad a elementos externos se encuentren conforme al diseño contemplado en el numeral 6.1.3.

Se debe constatar que se cumpla con los lineamientos, los aspectos de diseño, pavimentos, accesos y circulaciones, estacionamientos, sistemas contra incendio y la comercialización de algunos bienes y servicios dentro del área comercial destinada para tal fin, conforme a lo estipulado por la presente Norma.

Se debe verificar que se cuenta con los certificados o documentación que avale la calidad y las especificaciones de los materiales, componentes y equipos utilizados, así como solicitar la información adicional que considere necesaria para la evaluación de la conformidad con la Norma.

Se debe constatar que la documentación esté completa y que las especificaciones de los equipos, dispositivos y accesorios así como su instalación, cumplan con los procedimientos de operación y seguridad que se señalan en las Normas y prácticas correspondientes.

### **11. GRADO DE CONCORDANCIA CON NORMAS NACIONALES O INTERNACIONALES.**

Esta Norma no concuerda con otras Normas nacionales o internacionales.

### **12. BIBLIOGRAFÍA.**

Acuerdo de la Secretaría de Energía que determina los lugares de concentración pública para la verificación de las instalaciones eléctricas.  
Disposiciones administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la autorización, aprobación y evaluación del desempeño de terceros en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y de protección al medio ambiente del Sector Hidrocarburos.  
NOM-005-SCFI-2011, Instrumentos de medición-Sistema para medición

y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos - Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.

NOM-063-SCFI-2001, Productos eléctricos - Conductores - Requisitos de seguridad.

NOM-185-SCFI-2012, Programas informáticos y sistemas electrónicos que controlan el funcionamiento de los sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos - Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.

NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil - Colores, formas y símbolos a utilizar.

NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo.

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de Seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.

NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

NOM-020-STPS-2011, Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.

NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de

trabajo.

NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.

NOM-031-STPS-2011, Construcción - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

NOM-033-STPS-2015, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.

N-CMT-5-03-001, Características de los materiales, Parte 5 Materiales para señalamiento y dispositivos de seguridad. (SCT - Libro CMT)

NMX-R-050-SCFI-2006, Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de servicio al público - Especificaciones de Seguridad.

Manual de Proyecto Geométrico de Carreteras, SCT 1991.

API RP 1621-Bulk Liquid Stock Control at Retail Outlets, American Petroleum Institute.

ISO 10628-1:2014; Diagrams for the chemical and petrochemical industry - Part 1: Specification of diagrams.

ISO 10628-2:2012; Diagrams for the chemical and petrochemical industry - Part 2: Graphical symbols.

Fire protection handbook, National Fire Protection Association.

Manual de construcción en acero. Diseño por esfuerzos permisibles IMCA, 5 edición, 2014, Instituto Mexicano de la Construcción en Acero.

Manual of steel construction 3rd edition, American Institute of Steel Construction, Inc.

NEMA Standards Publication, National Electrical Manufacturers Association.

NFPA 90A-Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems; National Fire Protection Association.

NFPA 303-Fire Protection Standard for Marinas and Boatyards; National Fire Protection Association.

NFPA 780-Standard for the installation of Lightning Protection Systems.

NRF-028-PEMEX-2010, Diseño y construcción de recipientes a presión.

NRF-137-PEMEX-2012, Diseño de estructuras de acero terrestres.

PEI/RP-800 Prácticas Recomendadas por el Petroleum Equipment Institute.

R891-91-Recommended Practice for Hold Down Strap Isolation; Steel Tanks Institute.

R892-91-Recommended Practice for Corrosion Protection of Underground Piping Networks Associated With Liquid Storage And Dispensing Systems; Steel Tanks Institute.

R893-89-Recommended Practice for External Corrosion Protection of Shop Fabricated Aboveground Tank Floors; Steel Tanks Institute.

RP011-01-Recommended Practice for Anchoring Of Steel Underground Storage Tanks; Steel Tanks Institute.

RP100-UST-Recommended Practices for Installation of Underground Liquid Storage Systems; Petroleum Equipment Institute.

RP200-AST-Recommended Practices for Installation of Aboveground Storage Systems for Motor Vehicle Fueling; Petroleum Equipment Institute.

RP-300-Recommended Practices for Installation and Testing of Vapor Recovery Systems at Vehicle Fueling Sites; Petroleum Equipment Institute.

RP-400-Recommended Procedure for Testing of Electrical Continuity of Fuel-Dispensing Hanging Hardware; Petroleum Equipment Institute.

Appendix II-F-Protected Aboveground Tanks for Motor Vehicle Fuel-Dispensing Stations Outside Buildings; Uniform Fire Code.

NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.

SWRI 93-01-Testing Requirements for Protected Aboveground Flammable Liquid Fuel Storage Tanks; SouthWest Research Institute.

TP-201.1E-Leak Rate and Cracking Pressure of Pressure/Vacuum Vent Valves.

TP-201.2B-Flow and Pressure Measurement of Vapor Recovery Equipment.

TP-201.3-Determination of 2 Inch WC Static Pressure Performance of Vapor Recovery Systems of Dispensing Facilities.

TP-201.3A-Determination of 5 Inch WC Static Pressure Performance of Vapor Recovery Systems of Dispensing Facilities.

TP-201.3C-Determination of Piping Connections to Underground Gasoline Storage Tanks (Tie-Tank Test).

TP-201.4-Dynamic Back Pressure.

UL-87-Power-Operated Dispensing Devices for Petroleum Products; Underwriters Laboratories Inc.

UL-142-Steel Aboveground Tanks for Flammable and Combustible Liquids; Underwriters Laboratories Inc.

UL-525-Standard for Safety for Flame Arresters; Underwriters Laboratories Inc.

UL-2080-Standard for Fire Resistant Tanks for Flammable and Combustible Liquids.

### **13. OBSERVANCIA Y VIGILANCIA DE LA NORMA.**

La observancia y vigilancia del cumplimiento de la presente Norma corresponde a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos por conducto de los servidores públicos de ésta o de la Unidad de Verificación acreditada, y aprobada por la Agencia.

**III. ASPECTOS  
TÉCNICOS Y  
AMBIENTALES.**

### **III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.**

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

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

#### **Información general del proyecto.**

La estación de servicios de tipo urbana Tres Ríos ES-4037, ubicada en el Desarrollo Urbano Tres Ríos en Blvd. Francisco Labastida Ochoa No. 1320, Culiacán, Sinaloa, se encuentra en un área urbana de alto desarrollo. Esta estación inició actividades el 19 de Abril de 1994, para ello obtuvo una autorización ambiental emitida por la Dirección de Ecología del H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa. Emitida el 11 de Octubre de 1993, sin fecha de vigencia Es importante mencionar que el resolutive no tiene fecha de vigencia y considerando que la Autoridad que lo expidió no tiene competencia para evaluar estas actividades se considera que la estación de servicios no cuenta con un Resolutive de Impacto Ambiental vigente.

#### **Naturaleza del proyecto.**

El estado de 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 por el Blvd. Francisco Labastida Ochoa.

La estación de servicio tiene venta de combustible (gasolinas; Magna y Premium,) con una capacidad total instalada es de 180,000 litros distribuida en tres tanques de almacenamiento (los tanques se llenan máximo al 90%). Los tanques donde se almacena la gasolina magna (con plomo) tienen una capacidad máxima de 60,000 litros mientras el tanque para gasolina Premium es de 60,000 litros de capacidad. (Se aclara que hay un tanque de gasolina Magna, fuera de operación), por lo cual la cantidad real máxima de almacenamiento es de 180,000 litros.

Dada esa cantidad de almacenamiento y de acuerdo al Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas<sup>2</sup>, 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, se establece que 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.**

<b>Gasolina</b>	<b>Cantidad (litros)</b>
Magna (Dos Tanques de 60,000 litros)	120,000
Premium	60,000
<b>TOTAL</b>	<b>180,000</b>

Además del combustible, se ofrece la venta de aceite para motor, agua desmineralizada para baterías, aditivos, etc.

Se cuenta con servicios sanitarios en perfectas condiciones y limpios, depósitos de basura en cada módulo de servicio, 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 póliza de seguro, supervisión de Protección Civil y de Pemex Refinación, los residuos peligrosos son entregados a un acopiador autorizado por SEMARNAT y Protección Civil.

<sup>2</sup>Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992.

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

**Ubicación física del proyecto y planos de localización.**

La estación de servicio donde se pretende construir y operar la estación de servicios se localiza geográficamente en el Desarrollo Urbano del Tres Ríos que es una zona altamente urbanizada de la Ciudad de Culiacán, Sinaloa.

**Macro localización.**



Ubicación del sitio en el mapa Nacional y estatal.



Se señala en fotografía satelital de Google Earth el sitio donde se encuentra la estación de servicio.

**Coordenadas geográficas centrales y UTM del predio.**

**Geográficas.**

**Latitud Norte**  
24°48'58.17"

**Longitud Oeste**  
107°24'0.37"

**U T M Datum WGS84 R-13**

**X**  
257401.00

**Y**  
2746725.00

Msnm. 39.0



Fotografías actuales de la estación de servicio.

**b) Dimensiones del proyecto.**

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

**Superficie total del predio.**

CONCEPTO	DIMENSIONES	
	Has.	m <sup>2</sup>
Polígono general	0.29981	2,998.81
<b>T O T A L</b>		

**Distribución de superficies. (m<sup>2</sup>)**

CONCEPTO	SUPERFICIE EN m <sup>2</sup> .	PORCENTAJE
Edificio de oficinas	391.84	13.06
Área verde total	210.16	7.01
Área de tanques	149.39	4.98
Área de despacho	332.80	11.09
Tienda de autoservicio	164.32	5.48
Circulación	1,750.30	58.38
<b>T O T A L</b>	<b>2,998.81</b>	<b>100.00</b>

**Señalización.**

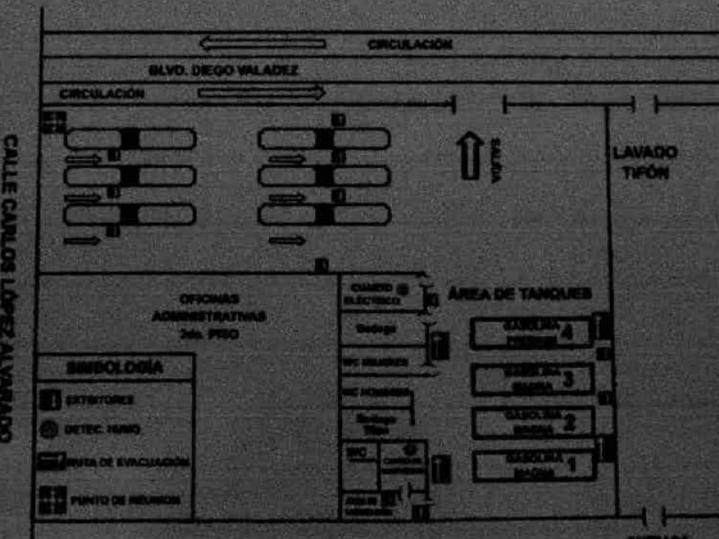
La señalización de seguridad de la estación de servicio está fabricada a base de PVC de 3 mm rotulados en vinil en corte eléctrico y será en acuerdo a lo establecido en la Normatividad Oficial Vigente.



Ejemplo de señalización básica para una estación de servicios.



**SERVICIOS PABA S.A. DE C.V. ES-4037**  
 Blvd. José Diego Valadez #1320 pte. Des. Urb. 3 Rios Cp. 80027  
 Culiacan, sinaloa



Señalización actual en la estación de servicios.

## **ETAPAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

La estación de ejecuta sus operaciones de acuerdo al Manual de Operación de la Franquicia PEMEX.

### **Etapas de operación.**

#### **Operación en el área de despacho de combustibles.**

1. El personal que labora en el área de despacho de combustible porta 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.
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, comunicara 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 manifestaran 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 reportaran 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 Diésel) 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 libras (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).

<b>COLOR</b>	<b>PMS</b>	<b>PRODUCTO</b>
<b>Rojo</b>	186C	Pemex Premium
<b>Verde</b>	348C	Pemex Magna
<b>Negro</b>	Black	Pemex Diesel
<b>Negro</b>	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 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/plgs<sub>2</sub>.

Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg<sub>2</sub>.

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 Autotanques 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 otros agresivos.
- ⚡ Contactos eléctricos.

### **Medidas preventivas.**

Instalación de cabinas con cristales blindados,  
Monitores de TV,  
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.

### **Etapas de mantenimiento.**

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.
- ✚ 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 re-calibración en los términos señalados en la Norma Oficial Mexicana 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.

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

El uso actual del suelo es urbano. En las zonas aledañas predominan los usos del suelo de vías de comunicación, Servicios, áreas habitacionales.

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



Croquis de las colindancias del sitio.

**Colindancias.**

PUNTO	COLINDANCIAS	USOS DEL SUELO Y/O ACTIVIDAD EN UN RADIO DE 200 METROS
Noreste	Juan Macedo López	Vía de comunicación
Sur	José Diego Valadez Ríos	Vía de comunicación
Este	Prof. Carlos López Alvarado	Vía de comunicación
Oeste	Auto lavado Tifón	Servicios

**Colindancia Este.**



**Calle Prof. Carlos López Alvarado.**

**Colindancia Noroeste.**



**Calle Prof. Juan Macedo López.**

**Colindancia Sur.**



**Bldv. José Diego Valadez Ríos y/o Francisco Labastida Ochoa. Principal acceso a la estación de servicios.**

**Colindancia Noroeste.**



**Lavado automotriz.**

### **Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.**

El sitio donde se ubica la estación de servicios se encuentra altamente urbanizado, ya que la zona cuenta con un alto desarrollo por lo que se cuenta con todos los servicios necesarios para su funcionamiento adecuado, (Agua potable, drenaje, 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).

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



El uso del suelo predominante en la zona es comercial, seguido en menor escala del habitacional y servicios.

**E.** Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto.

Adicionalmente y de manera opcional, el promovente puede presentar otra serie de cronogramas por etapas.

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

Al estar ya construida la estación de servicios se requiere de 20 años para su operación y mantenimiento.

A continuación se presenta el diagrama de GANTT para el resto de las etapas.

ACTIVIDADES	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Operación diaria venta de combustibles y otros.												
Limpieza diaria de derrames zona despacho, como baños e instalaciones.												
Inventario diario												
<b>Revisión y/o mantenimiento preventivo:</b>												
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.												
<b>Sistemas de emergencia:</b>												
-Botón de paro												
-Extintidores												
-Equipo electrónico												
-Tablero de control												
<b>Reportes a:</b>												
ASEA												
PROFEPA												

f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.

La etapa de abandono no se contempla porque hay una rentabilidad positiva de la estación de servicio, misma que va en aumento dado el crecimiento de la zona y el aumento del flujo vehicular. Si por alguna causa se dejará de expender combustibles, se dará aviso a las autoridades correspondientes y se elaborará un programa para el desmantelamiento y retiro de las instalaciones de la estación de servicio, teniendo especial cuidado en los tanques de almacenamiento y retiro de tubería. El sitio se acondicionaría aprovechando el punto estratégico que tiene para construir locales comerciales.

#### **Estimación de la vida útil del proyecto.**

La vida útil del proyecto se considera indefinida y para lograrlo las instalaciones de la estación de servicios recibirán el mantenimiento adecuado y oportuno. Los tanques se cambiarán de acuerdo con la vida útil que le da el fabricante. Los dispensarios se irán modernizando al igual que los sistemas de cómputo para no caer en la obsolescencia, se cambiarán periódicamente válvulas y tuberías al término de su vida útil.

Es importante señalar que las nuevas tecnologías que surjan serán aplicables a la estación de servicios.

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

Se pretende vender Gasolina Magna y Premium la capacidad de almacenamiento de combustibles actual que se maneja es de 180,000 litros, distribuidos en dos tanques los cuales se llenarán al 95%.

La descripción del proceso es muy sencilla.

La pipa tanque que transporta el combustible lo descarga en el tanque de almacenamiento de la estación de servicios y de ahí se distribuye por medio de las bombas a los tanques de los autos.

El procedimiento se hará de acuerdo con el manual de operación de PEMEX.

En las áreas de llenado fase I y de llenado fase II (despacho) se generarán vapores que contienen COV's y HAP's.

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

#### 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	variable	Contenedor	Sólido		
Domésticos y sanitarios	Necesidades fisiológicas	variable	No	Sólido/líquido	Drenaje municipal	
<b>ABANDONO DEL SITIO</b>	<b>Esta etapa no está comprendida por la importancia comercial del proyecto.</b>					

#### 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 almacenamiento temporal	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final	Sitio de disposición final	Estado físico
Envases de aceites	Operación.	T, I	N.D.	Plástico	Área especial.	N.A.	N.A.	sólido
Pilas alcalinas y lámparas fluorescentes	Operación.	T, I	N.D.	Plástico		Vehículo cerrado tipo Pick up.	1	sólido
Lodos aceitosos	Operación.	T, I	N.D.	Plástico				sólido
Trapos, trapeadores o estopas impregnados de combustibles, aceites o grasas.	Operación.	T, I	N.D.	Cartón		sólido		
Tanques almacenamiento.	Abandono.	<b>Esta etapa no se tiene contemplada por importancia comercial del proyecto.</b>						

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

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

**Anexar las memorias técnicas y de diseño de las operaciones y procesos involucrados, así como, las hojas de seguridad de las sustancias o materiales empleados.**

Se anexan las hojas de seguridad de:

- ✚ Gasolina Magna.
- ✚ Gasolina Premium.
- ✚ Diésel.

### **Manejo de los residuos no peligrosos.**

El manejo de residuos sólidos urbanos no peligrosos (RSU) se llevará a cabo mediante el uso de contenedores, ubicados cerca de los módulos de servicio, estos se acopiarán en bolsas de polietileno en un cuarto especial para ello, de ahí serán recogido por el camión recolector de servicios públicos municipales para el traslado de los residuos al relleno sanitario.





Contenedores de residuos no peligrosos ubicados en los módulos de despacho.

### **Descripción de sitios de disposición de residuos no peligrosos.**

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

### **Sitio de disposición final.**

#### **RELLENO SANITARIO.**

##### **Descripción de los rellenos sanitarios.**

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

### **Manejo de los residuos peligrosos.**

Se depositan temporalmente en un área especial para de ahí ser recogidos y trasladados a un centro de acopio autorizado por SEMARNAT, la empresa recolectora deberá contar con autorización vigente de SEMARNAT y de SCT.

## 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 en la carga de combustible fases I y II, o llenado de aceites a los vehículos de los clientes.

## Aguas residuales.

Las aguas residuales generadas en los sanitarios están conectadas a la red de drenaje municipal, de donde son conducidas a la planta de tratamiento de aguas residuales Norte que opera JAPAC.

## Emisiones a la atmósfera.

En las etapas de operación y mantenimiento, las emisiones a la atmósfera (gases/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.

Para controlar las emisiones a la atmósfera producidas durante las fases I se tiene instalado un sistema de retorno de vapores, en la fase II las pistolas de llenado cuentan con un sistema de retorno de vapores al tanque de almacenamiento.



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>

### **Contaminación por ruido.**

Durante las etapas de operación y mantenimiento no hay contaminación por ruido, la operación de los equipos de la estación de servicio no generan ruidos molestos. Hay más ruido de fondo por el tráfico vehicular de las calles aledañas 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.

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

**dB- decibeles**

Tipo de contaminación.

<b>TIPO DE CONTAMINACIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
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.

### **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 o equipo, falla de los conductores, caídas, etc. El promovente deberá acreditar y poner en marcha un Plan de contingencias y un Programa de Protección Civil Interno.

Se deberá evitar el sobrellenado de los neumáticos por riesgo a ruptura de los mismos y que genere daños a las personas e instalaciones.

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

### **Identificación.**

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

### **ACCIDENTES.**

- Cortocircuito en vehículos.
- Choques.
- Atropellamiento.
- Asaltos.
- Ignición de vapores por contacto con objetos demasiado calientes.

### **Manejo de sustancias y materiales peligrosos.**

Los materiales que se manejan en la estación son aceite, diésel y gasolina, así como grasas. También se tiene equipo sujeto a presión como es el hidroneumático y el compresor.

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

### **Prevención y respuesta.**

En la estación de servicios se ejecutan las siguientes medidas de seguridad:

1. Todos los empleados tienen acceso rápido a los sistemas y equipos de seguridad (botón de paro de emergencia, extinguidores, herramientas, etc.).
2. Hay avisos de reducción de velocidad.
3. Se encuentran extinguidores de espuma ABC de 9 Kg. de capacidad.

### **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 tendrá vigilancia policiaca discreta.

### **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 tenga 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, Sinaloa 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.

### **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.

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

La zona del proyecto se ubica en área urbana altamente urbanizada de la ciudad de Culiacán, Sinaloa. Se delimita el área de influencia considerando un radio de 200 metros desde la estación de servicios.



Área de influencia delimitada para la estación de servicios con un círculo de color violeta.

Es un sitio donde predominan las áreas comerciales y de servicios, en ella se encuentra la Plaza Comercial Forum, hoteles, Centros comerciales (Ley Tres Ríos), Sucursales Bancarias, restaurantes y en menor escala áreas habitacionales.

No existen otras fuentes de emisiones contaminantes fijas, quedando fuentes de emisiones móviles que provienen de los automóviles que circulan por el área. Las emisiones de estos vehículos no sobrepasan los límites de la normativa ambiental para Ozono, NO, NOx y otros gases efecto invernadero.

Las partículas PM2.5 y PM 10 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. 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 PM2.5 estuvieran cerca de los Límites Máximos Permisibles.

c) Identificación de atributos ambientales.

**El AI del proyecto se ubica dentro de la región hidrológica No.10 "Sinaloa", cuenca C "Río Culiacán", subcuenca k "Río Humaya-Presa Adolfo López Mateos" (El Varejonal), todas las escorrentías del área drenan hacia la parte baja del río Humaya. Dentro del área de influencia podemos mencionar que el componente agua no será afectado, el más cercano es el Río Humaya el cual se encuentra a 341.00 metros de la estación de servicios y a 157 metros de su Área de Influencia.**

Y dado el impacto ambiental que tiene actualmente el sitio de la estación de servicios, lo que se ve reflejado en la nula vegetación natural en el predio, solo hay muy vegetación exótica y de ornato al igual que en sus áreas aledañas, camellones de los bulevares y banquetas aledañas.

### **ESPECIES DE FLORA ALEDAÑA AL ÁREA DEL PROYECTO.**

Entre la flora aledaña al sitio del proyecto en las calles aledañas y en las aceras y el camellón del Blvd. Francisco Labastida O. se encontraron las siguientes especies:

No	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
	<b>ESTRATO ARBÓREO.</b>	
1.	<i>Azadirachta indica</i>	Neem
2.	<i>Washingtonia robusta</i>	Palma Washingtonia
3.	<i>Roystonea regia</i>	Palma real
4.	<i>Swietenia humilis</i>	Venadillo
5.	<i>Ficus benjamina</i>	Ficus
6.	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Tabachín
	<b>ESTRATO ARBUSTIVO.</b>	
7.	<i>Cassia Excelsa</i>	Carnavalito
8.	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Bugambilia
	<b>ESTRATO HERBÁCEO.</b>	
9.	<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.**



Predomina la vegetación inducida o exótica.



Hay escasos ejemplares arbóreos y muchos de ellos son de vegetación introducida (palmas).

El aire en el predio es de buena calidad, aunque el tráfico que circula por las calles aledañas principalmente por el Blvd. Francisco Labastida es muy intenso y emite ruidos y humos; no obstante, la amplia capacidad de dispersión reduce considerablemente el impacto.

No se encuentra fauna de ningún tipo. Ocasionalmente se observan especies de avifauna, representadas por especies características de sitios transformados que se han acostumbrado a la presencia humana.

#### **d) Funcionalidad.**

El AI de proyecto ha perdido funcionalidad ya que los servicios ambientales que prestan los diferentes componentes ambientales se han perdido en gran parte. El paisaje está transformado por la alta urbanización del área y no existe una conectividad biológica en la zona.

**e) Diagnóstico Ambiental.**

Las diferentes actividades antropogénicas que se llevan a cabo en el AI han transformado el ecosistema natural a lo largo de los años.

La principal actividad económica dentro del AI de la estación de servicios es la comercial.

La presencia de varias 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.

La E.S. ya construida aumenta el suelo asfaltado de la ciudad.

El pronóstico ambiental es que continúe el desarrollo constructivo de infraestructura habitacional y comercial en las pocas áreas aún disponibles.

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

#### **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.

#### **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, un 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.

**Erosión del suelo.-** Se pretende estimar la capacidad promotora de procesos erosivos del suelo, de acuerdo al desarrollo de las actividades de este proyecto.

**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.

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.

**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.**

<b>INDICADORES PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.</b>	
<b>CATEGORIAS CONSIDERADAS</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>A)Evaluación de indicadores de contaminación para el ser humano.</b>	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>B) Indicadores para evaluación de la contaminación del aire, suelo y agua subterránea.</b>	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.

	<p>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.</p>
<p><b>C) Indicadores para evaluar los riesgos de incendios</b></p>	<p>C.1- Revalidación o actualización de los certificados de los cursos tomados para conformar las brigadas contra incendios.  C.2- Control del certificado de revalidación.  C.3- Revisión de las fechas de vencimiento de los extinguidores.  C.4- Plan de Emergencias.  C.5-Realización de Procedimientos operacionales.  C.6- Uso apropiado del plan de contingencias.  C.7- Tipo apropiado de extinguidor.  C.8 - Letreros de avisos.  C.9-Realización de entrenamientos.  C.10-Organización de los documentos.  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>
<p><b>D) Indicadores para evaluar los impactos ambientales adversos causados por la generación de residuos peligrosos en la estación de servicio de combustible.</b></p>	<p>D.1- Reforzamiento de las políticas de disposición final de residuos sólidos peligrosos.  D.2- Existencia de Programa de Contingencia Ambiental.  D.3- Aplicación adecuada del Programa de Contingencia Ambiental.  D.4- Condiciones del depósito temporal de residuos peligrosos.  D.5- Disponibilidad de contenedores de residuos sólidos.  D.6- Área para el almacenamiento de contenedores con residuos sólidos peligrosos.  D.7-Procedimientos operacionales.  D.8 - Entrenamiento efectuado.  D.9 - Organización de los documentos de asignación de los residuos sólidos peligrosos (Manifiestos).  D.10 - Periodo de presentación de los documentos.  D.11 - Registro de empresas especializadas en el transporte y disposición de residuos sólidos peligrosos.  D.12 - Control de la validez de los permisos respectivos y requerimientos de la ASEA.</p>

## **CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.**

### **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.

## **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	Menor	Insignificante
DIMENSIÓN	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
TEMPORALIDAD	Permanente Irreversible	Temporal irreversible	Permanente irreversible	Temporal reversible
ESTÁNDAR DE CALIDAD	Sobrepasa el límite	Está en el límite	Bajo límite.	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 unidad ambiental, la cual se caracterizan 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**

Es la zona que donde se ubica la Estación de servicios.

### **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:

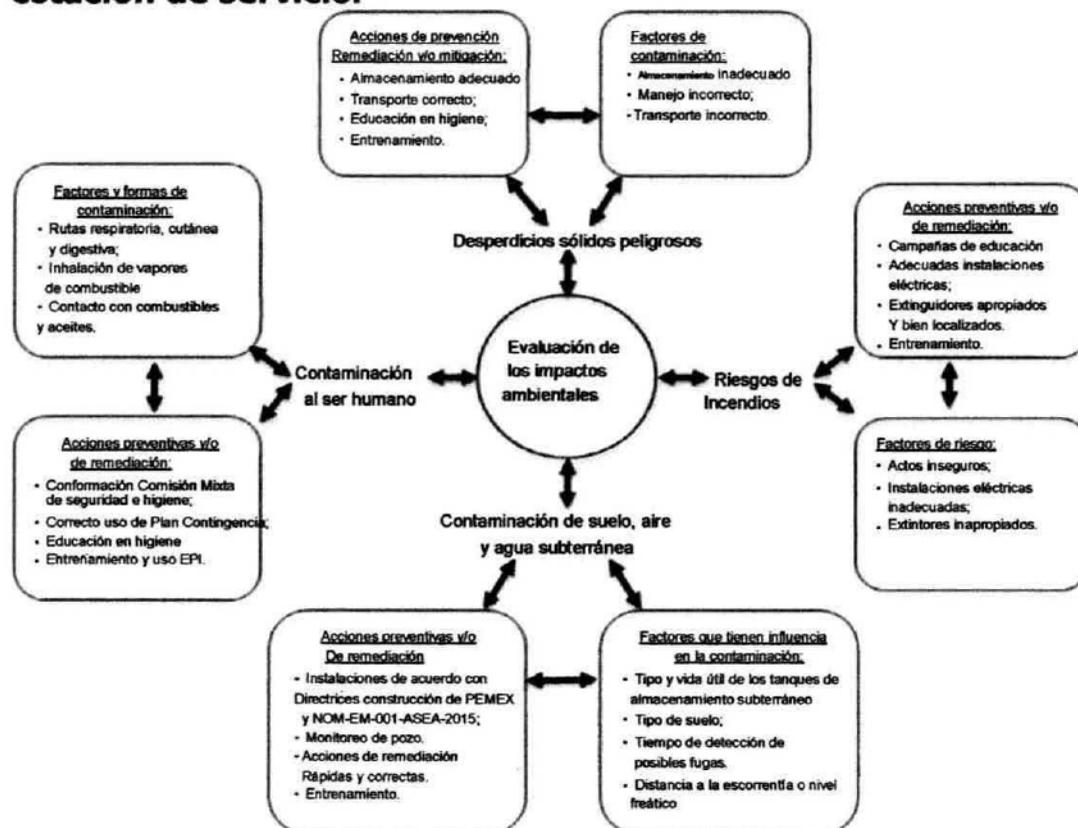
- ✚ Cuando una celda en particular se encuentre sombreada, implicará la detección una medida de mitigación para el impacto correspondiente.
- ✚ Las celdas con guiones representarán las etapas del proyecto que no presenten impacto sobre la Unidad Ambiental correspondiente.
- ✚ La significancia de los 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 la Unidad Ambiental y sus recursos correspondientes.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.																
EMISORES DE IMPACTO			PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	POST OPERACIÓN									
<p>S Simbología.  <b>A</b> Impacto ambiental adverso significativo.  <b>a</b> Impacto ambiental adverso no significativo.  <b>B</b> Impacto ambiental benéfico significativo  <b>b</b> Impacto ambiental benéfico no significativo.                      ---Ausencia de impacto                      ■ Impacto con medida de mitigación identificada.</p>			ETAPAS YA EFECTUADAS			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO								
										Agua	Subterránea	---	---	---	a	a
											Superficial	---	---	---	a	---
											hidrodinámica	---	---	---	---	---
										Suelo	Drenaje Vertical	---	---	---	---	---
											Erosión	---	---	---	---	---
											Escurremientto	---	---	---	---	---
										Atmósfera	Fisicoquímica (contaminación)	---	---	---	a	a
											Calidad del aire.	---	---	---	A	---
										Paisaje	Visibilidad	---	---	---	---	---
Condición original	---	---	---	---	---											
Relieve.	Relieve.	---	---	---	---	---										
	Condición original	---	---	---	---	---										
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:

## **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.			<b>NO</b>	3

#### **Medidas de mitigación.**

La E.S. cuenta con trampas de sólidos y aceites. La limpieza de dichas trampas de lodos contaminados con aceites y combustibles debe ser constante, de preferencia estar limpia antes de la temporada de lluvias.

Los lodos extraídos durante la limpieza están considerados como residuos peligrosos por lo que su acopio, transporte y disposición final los realiza una compañía autorizada por SEMARNAT y SCT.

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.

**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 significativo.	adverso		<b>NO</b>	3

**Medidas de mitigación.**

Cada tanque de combustible 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 terbutil 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		<b>NO</b>	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 de los tanques subterráneos 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  $CO_2e$  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](http://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 GH Las Américas ES11102, se obtuvieron los siguientes datos:

<b>CALCULADORA DE EMISIONES DE ESTACIONES DE GASOLINA.</b>									
Estación localizada en un área sin cumplimiento con niveles de Ozono	Si								
Total de gasolina bombeada por año:	2'040,000	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>									
<b>Cálculo de emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles-COV's</b>									
Fuente de emisión	Factor de emisión sin control (lb/1000 gal)	Emisiones de VOC's control (ton/año)	Factor de emisión controlada (lb/1000 gal)	Emisiones de VOC's controladas (ton/año)					
Llenado	11.5	11.73	0.3	<b>0.31</b>					
Respiración	1	1.02	1	<b>1.02</b>					
Recarga a vehículos	1.804	1.84008	0.253	<b>0.26</b>					
Derrames	0.7	0.714	0.7	<b>0.71</b>					
Total COV's:	15.004	22.506	2.253	<b>3.3795</b>					
<b>COV's reportadas:</b>	<b>totales</b>	<b>15.30</b>		<b>2.3</b>					
<b>Cálculo de emisión de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP's)</b>									
Contaminante	CAS No.	lb/lb VOC	HAP's sin control (lb/año)	HAP's controlados (lb/año)	Reportable?				
<b>Benceno</b>	<b>71432</b>	<b>0.0031</b>	101.4540	20.8167	Debajo del umbral				
<b>Hexano</b>	<b>110543</b>	<b>0.0068</b>	212.8478	35.9660	Debajo del umbral				<b>Facturación estimada de impuestos anuales a las emisiones*:</b>
<b>Tolueno</b>	<b>108883</b>	<b>0.0078</b>	<b>328.5648</b>	<b>125.6709</b>	<b>Arriba del umbral</b>			Impuestos por VOCs:	
<b>Etilbenceno</b>	<b>100414</b>	<b>0.0005</b>	34.8676	21.8616	Debajo del umbral			Impuestos por HAPs:	\$9.61
<b>Xileno</b>	<b>1330207</b>	<b>0.002</b>	159.3199	107.2958	Debajo del umbral			<b>Total</b>	<b>\$62.23 dólares</b>

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

El programa arrojó un total estimado de emisiones no metánicas de 17.6 Ton/año de VOC's de los cuales 15.3 Ton corresponden a emisiones sin control y 2.3 Ton/año a emisiones controladas.

De acuerdo con Quigley (2007)<sup>3</sup> quién estudió las emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles de los vehículos de

<sup>3</sup> 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.

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 O<sub>3</sub>/g, por lo que esto tiene el potencial de producir 27.7 g formadores de O<sub>3</sub>/galón de gasolina dispensado.

Con los anteriores datos podemos inferir que si en la estación de servicio E11102 se vendieron, durante el 2015, un promedio de 2.04 millones de galones de gasolina entonces este volumen generó una emisión de 17.6 Toneladas/año de COV's equivalentes a 56.54 Ton de gases formadores de ozono (O<sub>3</sub>).

De lo anterior tenemos que comparativamente el total de COV's obtenidos mediante la calculadora de emisiones de estaciones de gasolina (17.6 Ton/año) comparados con los obtenidos sustituyendo por los valores propuestos por Quigley (2007) de 15.7 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<sub>x</sub>), 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 CO<sub>2</sub> equivalente.

También se calcularon las toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente que se producirían indirectamente por el uso de 2.04 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-CO<sub>2</sub> (Gobierno Murcia, España), obteniéndose un estimado de 16,220 Toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente.

Hay que tener en cuenta que las 16,220 Toneladas de CO<sub>2</sub> 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. Lo mismo sucede con los HAP's.

Considerando una densidad promedio para la gasolina de 0.68 Kg/L y un consumo de 2.04 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 objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

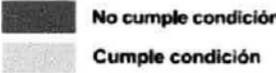
La investigación demuestra que debería respetarse una distancia "mínima" de 50 metros para viviendas y de 100 metros para actividades "especialmente vulnerables", como hospitales, centros de salud, colegios o centros de la tercera edad. "Lo ideal sería respetar la distancia de 100 metros a la hora de 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 cuenta con sistemas de recuperación de vapores que evitan 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					
	SISTEMAS		PASIVOS		ACTIVOS
	Vénturi	Sin Vénturi	GRVP	ECVR	
			MECÁNICO	CALIBRACIÓN EXTERNA	AUTO CALIBRACIÓN
<b>CONCEPTO</b>					
Eficiencia	> 60	< 60	< 85	> 90	> 95
Comunicación con Calculador	NO	NO	NO	SI	SI
<b>INSTALACIÓN</b>					
Facilidad de Instalación	●	●●	●●●●	●●●●	●●●●
Diámetro de Conducciones	●	●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
<b>OPERACIÓN</b>					
Formación del usuario	SI	SI	NO	NO	NO
Aceptación usuario	●	●	●●●●	●●●●	●●●●
Detección del rebose	●	●	●●●●	●●●●	●●●●
Adaptación a los depósitos	●	●	●●●●	●●●●	●●●●
<b>MANTENIMIENTO</b>					
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.

Magnitud	Menor				1
Dimensión	Menor				1
Temporalidad	Permanente reversible				0
Estándares de calidad	No existen				0
Valoración	Impacto ambiental significativo.	benéfico	<b>NO</b>		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, onicomosis, dermatomicosis 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, por la temperatura de la zona donde se ubica la E.S. y el alto tráfico en sus calles aledañas.

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 metros 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 en un radio de 50 metros a la redonda.

Magnitud	Menor				1
Dimensión	Menor				1
Temporalidad	temporal reversible				0
Estándares de calidad	No existen				0
Valoración	Impacto ambiental significativo.	adverso	<b>NO</b>		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 ES-4037 "TRES RÍOS" acarrea beneficios de diversa índole a la ciudad de Culiacán, Sinaloa y en especial a la zona del Desarrollo Urbano Tres Ríos que es 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	<b>NO</b>		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.

## MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En el cuadro siguiente se muestra el tipo y cantidad impactos ambientales identificados en el capítulo anterior.

### IMPACTOS AMBIENTALES

Se identificaron 11 impactos ambientales adversos, de los cuales nueve son no significativos y dos son adversos significativos. Todos tienen medidas de mitigación. También se determinaron 2 impactos benéficos no significativos.

#### IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO DEL SITIO		TOTAL	
	I.A.	M.M.	I.A.	M.M.	I.A.	M.M.	I.A.	M.M.
A	0	0	2	2	0	0	2	2
a	1	0	6	6	2	2	9	8
B	0	0	0	N.A.	0	N.A.	0	N.A.
b	0	0	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. utilizará 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.

## **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 periódicamente 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 una 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 habitan 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<sup>o</sup> 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<sup>o</sup> 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 m<sup>3</sup>/año, o, si están situados debajo de viviendas o de zonas de trabajo permanentes, su caudal efectivo o previsto sea superior a 100 m<sup>3</sup>/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 del combustible.

### **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	<b>Hidrocarburos</b>
		-parafínicos
		-cicloparafínicos-naftélicos
		-olefínicos <18%
		-aromáticos <35%
		Benceno <1%
		Tolueno
		Xileno
		n-hexano <5%
		98 súper
	-Metanol <3%	
	-Etanol <35	
	-Alcohol isopropílico <10%	
	-Alcohol terbulítico <7%	
	-Alcohol isobulítico <10%	
	-Eteres <15%	
	-MTBE, éter metil-ter-butílico <10-15	
	<b>Otros aditivos</b>	
	-Antioxidantes	
	-Inhibidores de corrosión	
-Desactivadores de metales		
-c. antihuelo		

		-colorantes
		-secativos
		-indicadores
		-----
<b>Gasóleo A (Diésel) C9 - C20</b>	<b>Normal</b>	<b>Hidrocarburos</b>
		-parafínicos
		-cicloparafínicos
		-Olefínicos saturados --- aromáticos
		-Aceites con H policíclicos aromáticos <11
		<b>Aditivos</b>
		-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.

## 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)	Indicador biológico VLB Momento de muestreo	Frasas H (2)	Estado físico (3). Forma de presentación	Propiedades físicas (4)
		ppm	mg/m <sup>3</sup>	ppm	mg/m <sup>3</sup>					
GASOLINA (mezcla compleja) Sinónimos: Nafta	86290-81-5	300				C1 B, M1 B, r		H350 Puede provocar cáncer H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias H340 Puede provocar defectos genéticos	Líquido verde claro brillante	P.e.:20°C-200°C
Benceno<1% Sinónimos: -Benzol -Bencina	71-43-2	1	3,25			C1 A, M1 B Via dérmica v,r VLB	Ácido 5-fenilmercaptúrico en orina 0,045 mg/g creat Final jornada, dentro de las 2 últimas horas de exposición Ácido Lt-mucónico en orina 2 mg/l creat. Final jornada, dentro de las 2 últimas horas de exposición Benceno total en sangre 5µg/l Final jornada laboral	H225 Líquido y vapores muy inflamables H350 Puede provocar cáncer H340 Puede provocar defectos genéticos H372 Perjudica a determinados órganos por exposición prolongada o repetida H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias H319 Provoca irritación ocular	Líquido incoloro	P.e.:111°C P.f.: -95°C

								grave H315 Provoca irritación cutánea		
Tolueno Sinónimos: -Metilbenceno -Fenilmetano	108-88-3	50	192	100	384	Vía dérmica VLI, VLB	o-Cresol en orina 0,5mg/l Final jornada laboral Ácido hipúrico en orina 1,6g/g creat. Final jornada laboral Tolueno en sangre 0.05mg/l Principio última jornada laboral de la semana	H225 Líquido y vapores muy inflamables H361d Se sospecha que daña al feto H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias H373 Puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada H315 Provoca irritación cutánea H336 Puede provocar somnolencia o vértigo	Líquido incoloro	P.e.:138-144 °C P.f.: -47.87-13,26
Xilenos Sinónimos: -Xilol -Dimetilbenceno	1330-20-7	50	221	100	442	Vía dérmica VLI, VLB	Ácidos metilhipúricos en orina 1,5g/g creat. Final jornada laboral	H226 Líquido y vapores inflamables H332 Nocivo en caso de inhalación H312 Nocivo en contacto con la piel H315 Provoca irritación cutánea	Líquido incoloro	P.e.:138-144 °C P.f.: -47.87-13,26
n-hexano <5% Sinónimos: Hexano	110-54-3	30	72			VLI, VLB	2,5-Hexanodiona en orina 0,4mg/l Final semana labora	H225 Líquido y vapores muy inflamables H361f Se sospecha que perjudica la fertilidad H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias H373 Puede perjudicar a determinados órganos por exposición prolongada	Líquido incoloro	P.e.:69 °C P.f.: -95°C

								H315 Provoca irritación cutánea H336 Puede provocar somnolencia o vértigo H411Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos		
GASOLEO (mezcla compleja) Sinónimos: -Gasóleos A y B -Gasóleo de automoción -Diésel	68334 -30-5							H351 Se sospecha que puede provocar cáncer	Líquido incoloro, amarillo pajizo o rojo	P.e.:69 °C P.f.: -95°C
	68476 -34-6								Líquido marrón	P.e.:282- 338°C P.f.: -30- 18°C

(1) C1 A: carcinógeno para el hombre, M1 B: mutagenicidad (consultar documento LEP), r: restricciones (consultar documento LEP), Via dérmica:aportación por vía cutáneas significativa (consultar documento LEP), v:aplica RD 1124/2000 (consultar documento LEP), VLB: agente químico que tiene Valor Límite Biológico,VLI: agente químico que tiene establecido en valor límite indicativo por la UE, s:prohibida su comercialización como fitosanitario y/o biocida (consultar documento LEP) am: el valor se aplica al aceite mineral refinado y no a los aditivos que pudiera llevar en su formulación, TR1A: tóxico para la reproducción humana, datos en humanos, VLBm: agente químico al que se le aplica el Valor Límite Biológico de los inductores de la metahemoglobina (2) Frase que describe la naturaleza de los peligros de una sustancia o mezcla peligrosa ( Reglamento (CE) Nº 1272/2008) (3) A temperatura ambiente (4) P.e.: Punto de ebullición. P.f.: Punto de fusión.

Tomado de Basequim: Situación de trabajos peligrosos. Gobierno de España (2013).

### **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
<b>A) Evaluación de indicadores de contaminación para el ser humano.</b>	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>B) Indicadores para evaluación de la contaminación del aire, suelo y agua subterránea.</b>	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
<b>C) Indicadores para evaluar los riesgos de incendios.</b>	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
<b>D) Indicadores para evaluar los impactos ambientales adversos causados por la generación de residuos peligrosos en la estación de servicio de combustible.</b>	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

También podría servir como PVA el grado de cumplimiento de la NOM-EM-001-ASEA-2015.

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

**Para la ubicación del área del proyecto, se deberá presentar lo siguiente:**

**Se presenta en anexos.**

Planos de conjunto de la Estación de servicios.

Mapa de micro localización y del contexto del proyecto en su área de influencia.

**Mapas de ubicación del proyecto con relación a:**

Área Natural Protegida.

Aicas.

Regiones prioritarias de Conabio.

Región Marítima Prioritaria.

Región Hidrológica Prioritaria.

Región Terrestre Prioritaria.

### **III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES.**

El sitio del proyecto donde se localiza la estación de servicio ES-4037 "TRES RÍOS" es el Desarrollo Urbano del Tres Ríos y está sumamente impactado ambientalmente, así como todo su ecosistema aledaño por ser una zona con un alto grado de urbanización, en la cual se desarrollan actividades comerciales, de servicio y habitacionales.

Con la aplicación de las medidas de mitigación descritas en páginas anteriores se le está respetando la escasa sustentabilidad presente en el ecosistema involucrado.

**Memoria fotográfica.**



**Estación de servicios 4037, Tres Ríos del Grupo PABA.**



Tienda de conveniencia Oxxo aledaña a la estación de servicio.



Islas de despacho de combustible.



Extintores, recipientes de basura y señalización en cada isla de despacho.



## PLAN DE CONTINGENCIA

ESTACIÓN DE SERVICIOS 4037  
ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN EL CASO DE:



<h3 style="text-align: center; margin: 0;">DERRAMES</h3> <p><b>DERRAME MENOR</b> Aquel que pueda ser manejado fácilmente utilizando los recursos locales sin provocar daño a la salud pública.</p> <p><b>DERRAME MEDIANO</b> Aquel que requiere de ayuda de protección civil, ya sea en la fase operativa o logística y puede afectar la salud pública y/o medio ambiente</p> <p><b>DERRAME MAYOR</b> Aquel incidente que puede afectar severamente la salud y/o medio ambiente y requiere de ayuda de interdependencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conserve la calma</li> <li>- Suspender ventas</li> <li>- Activar paro de emergencias</li> <li>- De ser necesario cortar energía eléctrica switch principal de la estación</li> <li>- Hablar al H. Cuerpo de Bomberos</li> <li>- No encender ni mover los vehículos que se encuentren en el área de derrame</li> <li>- Eliminar el derrame desde su origen</li> <li>- Acordonar el área delimitando la zona de riesgo</li> <li>- Evitar el acceso de personas y vehículos</li> <li>- Recuperar y confirmar el combustible derramado</li> <li>- Restaurar el área afectada lavando con abundante agua y jabón</li> <li>- Revisar y en su caso limpiar la fosa de capacitación y separación de combustible</li> </ul>
<h3 style="text-align: center; margin: 0;">INCENDIOS</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conserve la calma</li> <li>- Suspender ventas</li> <li>- Activar paro de emergencia</li> <li>- Hablar al cuerpo de bomberos</li> <li>- Evacuar al personal no preparado para combatir incendios</li> <li>- Tomar el extinguidor más próximo</li> <li>- Identifique el origen del incendio</li> <li>- Proceder al ataque del fuego si su magnitud lo permite</li> <li>- Retirar los vehículos que se encuentran dentro de la estación</li> <li>- Evitar el acceso de personas y vehículos</li> <li>- Acordonar el área delimitando la zona de riesgo</li> <li>- De ser necesario bloquear el tráfico vehicular</li> </ul>	

**BOMBEROS CULIACAN**  
TELS. 712 31 99  
713 45 33

**PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL**  
TEL. 760 81 02

-AL PRESENTARSE EL H. CUERPO DE BOMBEROS EL PERSONAL SE SOMETERÁ A LAS INSTRUCCIONES DEL JEFE DE DICHO GRUPO.  
 -CUANDO LA CONTINGENCIA LO ADMITE AVISAR A LAS AUTORIDADES COMPETENTES (P. CIVIL, PEMEX, ...)

Plan de contingencias de la estación de servicio autorizado por PEMEX.

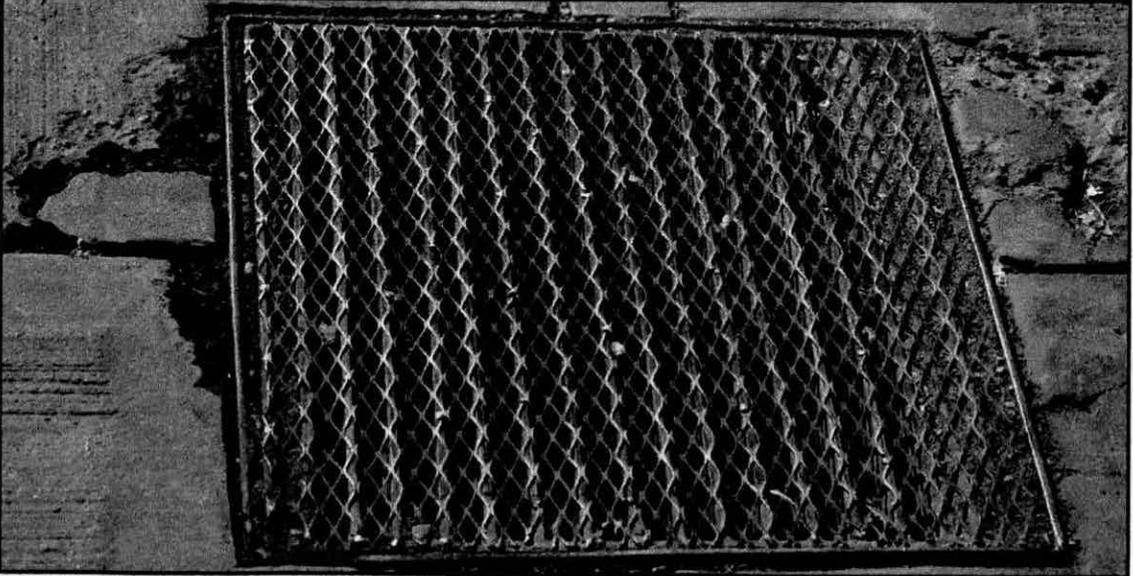


Preparándose a la descarga de combustible.  
En el área de los tanques se cuenta con extinguidores y botón de paro de las bombas.

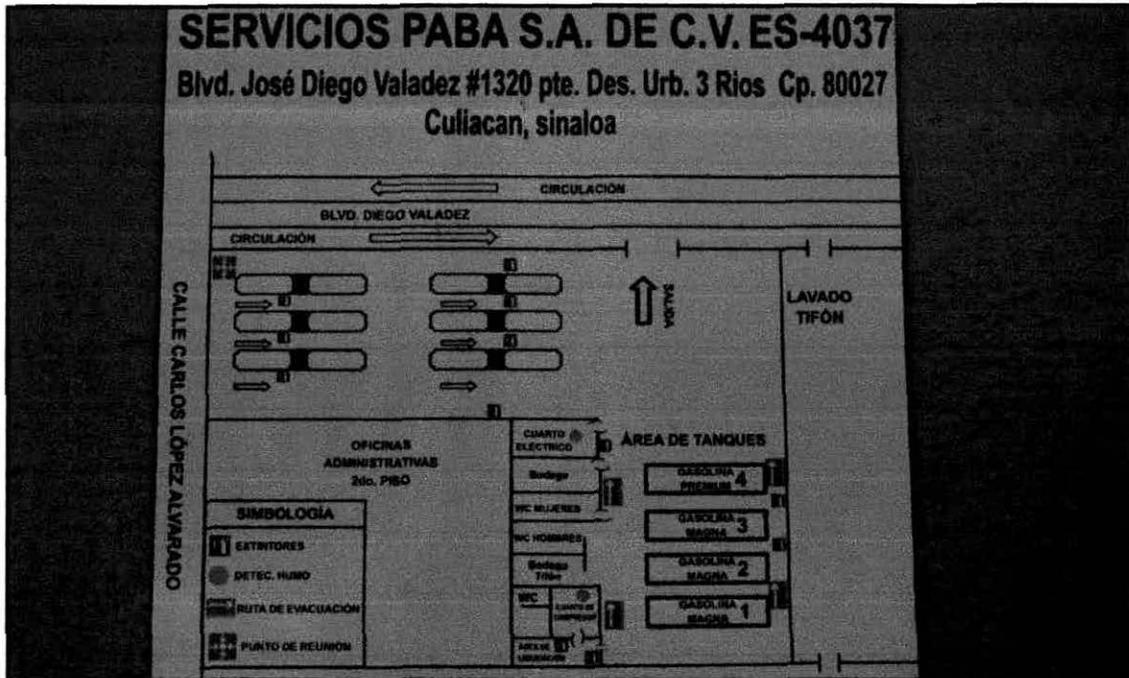




Señalamientos hechos y colocados de acuerdo a la Normatividad Oficial.



Rejillas para captación de líquidos.



Esquema de la estación de servicios y puntos de colocación de los extintores.



Extintores tipo ABC de 9 kilos, la estación tiene distribuidos 12 en el área.



Servicios sanitarios para los clientes.



Una de las áreas verdes.



Áreas habitacionales dentro del área de influencia de la estación de servicios.



Área de tanques de combustible de la estación de servicios.



Sanitarios para los clientes.



Isla de despacho de combustible.



Isla de despacho de combustible.





Colindancia Este-Sureste Calle Prof. Carlos López Alvarado. Fotografía tomada desde la estación de servicios.



Cajones de estacionamiento en la tienda Oxxo.