

## TERCERA SECCION

### SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**RESPUESTA a los comentarios recibidos al Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017, Especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-arranque, Operación, Mantenimiento, Cierre y Desmantelamiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento de Petrolíferos y Petróleo, excepto para Gas Licuado de Petróleo, publicado el 2 de noviembre de 2017. (Continúa de la Segunda Sección).**

(Viene de la Segunda Sección)

1. SECCIÓN/ CAPÍTULO/ ARTÍCULO/ PÁRRAFO (EN ORDEN SECUENCIAL).	2. EMISOR DEL COMENTARIO	3. PROPUESTA DE REDACCIÓN RECIBIDA/ COMENTARIO RECIBIDO.	4. JUSTIFICACIÓN RECIBIDA A LA PROPUESTA DE REDACCIÓN O COMENTARIO.	5. PROCEDE/ NO PROCEDE/ PROCEDE PARCIALMENTE	6. JUSTIFICACIÓN DE PROCEDE/ NO PROCEDE/ PROCEDE PARCIALMENTE.	7. TEXTO FINAL DE LA REGULACIÓN.
Las instalaciones terrestres de almacenamiento, debe integrar como mínimo los elementos del sistema contra incendio siguientes:						
a) Suministro confiable de agua;						
Debe disponer de una fuente confiable de suministro de agua, (cuerpo de agua, río, laguna, mar, red municipal, entre otros), que proporcione el caudal suficiente para atender los requerimientos de atención del riesgo mayor durante dos horas continuas o en su defecto, se debe instalar un depósito que permita el almacenamiento dedicado al servicio contra incendio de acuerdo al punto siguiente:						
b) Tanques de almacenamiento de agua contra incendio;						
El almacenamiento de agua contra incendio, se debe determinar en función del requerimiento total de agua que demanda la protección para el escenario crítico de la instalación para su atención durante dos horas ininterrumpidas, considerando su reposición en menos de ocho horas; de no poder darse esta reposición se debe considerar la capacidad del tanque de agua para la atención durante 4 horas ininterrumpidas.	Asfaltos Mesoamericanos S.A. de C.V.	Sobre este particular, consideramos que debe utilizarse la norma de referencia NFPA -11 tabla 5.2.5.2.2 y NFPA-13 en la sección 7.4.1 entre las cuales se puede concluir que el requerimiento de agua puede estar acotado a 55 minutos de operación. Depósitos para almacenamiento de agua para dos horas continuas de maniobra, conllevaría la construcción de grandes almacenes cuyo costo y espacio requerido podrían en riesgo del desarrollo de proyectos para los Regulados.		NO PROCEDE	Debido a que este órgano desconcentrado tiene como principal objetivo garantizar la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente, el Regulado debe establecer las medidas necesarias para hacer frente a las emergencias o situaciones de Riesgo Crítico o situaciones que puedan ocasionar un daño grave a las personas o a los bienes y al medio ambiente, cuando la magnitud del evento lo requiera, por lo anterior, el comentario resulta improcedente..	
c) Cobertizo contra incendio;						
Los cobertizos de bombeo, se deben diseñar de materiales no combustibles, en áreas libres de afectaciones ocasionadas por: explosión, fuego, inundación, sismo, entre otros; en los que deben						

1. SECCIÓN/ CAPÍTULO/ ARTÍCULO/ PÁRRAFO (EN ORDEN SECUENCIAL).	2. EMISOR DEL COMENTARIO	3. PROPUESTA DE REDACCIÓN RECIBIDA/ COMENTARIO RECIBIDO.	4. JUSTIFICACIÓN RECIBIDA A LA PROPUESTA DE REDACCIÓN O COMENTARIO.	5. PROCEDE/ NO PROCEDE/ PROCEDE PARCIALMENTE	6. JUSTIFICACIÓN DE PROCEDE/ NO PROCEDE/ PROCEDE PARCIALMENTE.	7. TEXTO FINAL DE LA REGULACIÓN.
estar integrados preferentemente, el equipo de bombeo para el suministro de agua y espuma.						
d) Sistema de bombeo para servicio contra incendio;						
El Diseño del sistema de bombeo debe diseñarse para suministrar el flujo de agua que demanda la protección para el escenario crítico de la instalación.						
Se debe contar con un sistema de bombeo de agua contra incendio, constituido por bombas centrífugas de alimentación una principal y otra de relevo, accionando la primera con un motor eléctrico y la segunda con un motor de combustión interna. Como alternativa se puede configurar el sistema con motores de combustión interna en su totalidad. Se pueden tener dos motores eléctricos, prescindiendo del de combustión interna en caso de existir planta eléctrica de emergencia exclusiva para la alimentación del sistema de bombeo de agua contra incendios. Se debe contar, adicionalmente, con una bomba para mantener presurizado todo el sistema.						
El Diseño de la tubería de succión debe ser lo más cercano al tanque de almacenamiento de agua, tan corto y recto como sea posible para reducir la caída de presión.						
Cuando el agua sea succionada directamente de la fuente de abastecimiento, el Diseño debe incluir cárcamos de filtrado con trampa de sólidos y un cárcamo específico para la succión, de tal forma que se garantice el gasto de alimentación al sistema de bombeo de agua contra incendio.						
El diámetro de las tuberías de succión y de descarga debe estar diseñado para conducir el 150% de la suma del gasto nominal de todas las bombas principales en conjunto.						
La tubería de descarga, se debe diseñar de manera que no se vea afectada por esfuerzos producidos por la operación de las bombas y sus accesorios, y de diámetros para manejar el flujo máximo requerido para atender el evento mayor por fuego.						
e) Instrumentación;						
La red contra incendio debe instrumentarse y mantenerse empacada con agua, de tal forma que se mantenga presurizada, mediante el arranque y paro automático de una bomba sostenedora de presión (jockey) y el arranque del equipo de bombeo principal y de respaldo en secuencia de acuerdo a las presiones						

establecidas en la filosofía de operación del arreglo de las bombas, las cuales deben accionarse a través de tableros de control por la caída de presión ante la apertura de una válvula de suministro de agua o agua-espuma.						
f) Red de agua contra incendio y equipos de aplicación;						
El Diseño de la red contra incendio debe conformarse por medio de un anillo periférico, con los siguientes componentes: válvulas, hidrantes, hidrantes-monitores, válvulas de seccionamiento, toma siamesa, gabinetes para manguera, entre otros.						
El diámetro de las tuberías se debe diseñar para el suministro del caudal y presión requeridos para la atención del escenario del riesgo mayor.						
La red contra incendio debe ser diseñada para operar con una presión mínima de 7 kg/cm <sup>2</sup> (100 psi), la cual se debe mantener en el punto hidráulicamente más desfavorable.						
En los sitios en donde durante el año se presenten temperaturas ambiente recurrentes inferiores a -5°C (23 °F), se deben prever los medios para mantener la temperatura del agua libre de congelación en el sistema contra incendio por arriba de ésta.						
Las áreas de Recepción, almacenamiento y Entrega deben contar con sistemas de enfriamiento, los cuales deben diseñarse e instalarse cumpliendo las buenas prácticas de ingeniería en contra incendio.						
1) Almacenamiento:						
Los tanques de almacenamiento de Productos, deben contar con sistemas de enfriamiento a través de anillos como medio principal y con sistemas de apoyo para la aplicación de agua mediante monitores o líneas de mangueras de acuerdo al Producto almacenado y al Diseño de los mismos.	FERMACA	9.3.12.1 Sistema contra incendio, 1) Almacenamiento. Indica que los tanques de almacenamiento de productos deben contar con sistemas de enfriamiento a través de anillos como medio principal.	No es lo más recomendable, ya que en algún evento no deseado compromete el agua necesaria para combatir el evento y es una instalación de mantenimiento delicado y durante pruebas hidrostáticas regularmente pueden afectar la integridad mecánica de los equipos susceptibles a corrosión. Se recomienda modificar a recomendación con fundamento en análisis de radiación diseño de sistema contra incendio por un ente acreditado.  También es importante considerar las opciones arrojadas en un análisis de riesgo.  Base de ingeniería del proyecto	PROCEDE PARCIALMENTE	Derivado de los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública, este órgano desconcentrado determinó la necesidad de modificar el tipo de ingeniería exigida en esta norma de Ingeniería de Detalle a Ingeniería Básica Extendida. Toda vez que en el desarrollo de la Ingeniería Básica Extendida se fija el alcance del proyecto de manera concreta, es decir, se establecen las capacidades, características de los productos y servicios requeridos en el proyecto, se definen los aspectos relacionados con el medio ambiente y la seguridad, las filosofías operativas y la selección de los materiales; lo cual cumple con lo solicitado en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana en mención. En esta etapa también se desarrollan entregables, los cuáles serán punto de partida para elaborar la Ingeniería de Detalle, además de permitir al Regulado la planeación en la compra, fabricación, construcción y montaje de todos los equipos críticos requeridos en la etapa de construcción, por lo anterior, se modifica el párrafo, ya que el Regulado debe establecer las medidas necesarias para hacer frente a las emergencias o situaciones de	Los tanques de almacenamiento de Productos, deben contar con anillos de enfriamiento por aspersión, sistemas de apoyo para la aplicación de agua mediante hidrantes-monitores y líneas de mangueras ubicados de acuerdo al Diseño del proyecto, y a las recomendaciones resultantes del Análisis de Riesgo y Análisis de Consecuencias de la instalación.

					Riesgo Crítico atendiendo a las características de su instalación.	
	Asfaltos Mesoamericanos S.A. de C.V.	<p>El uso de anillos de enfriamiento no debe ser obligatorio ya que podrían resultar es contraproducente como se explica a continuación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NFPA-30 esencialmente establece que los tanques no necesitan ningún sistema de extinción de incendios cuando cumplen con el capítulo 22 y tienen techos flotantes.</li> <li>2. API-2021 señala que:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Durante un incendio en el tanque, normalmente no es necesario enfriar los tanques adyacentes, siempre y cuando los tanques estén separados por NFPA 30.</li> <li>b) El uso excesivo del agua de enfriamiento, que es inevitable con los anillos de enfriamiento, sobrecarga los sistemas de drenaje, lo que dificulta la lucha contra incendios y puede hacer que los tanques vacíos floten de sus cimientos.</li> <li>c) Ha habido casos en que el uso excesivo de agua de refrigeración ha perturbado las "sellos" de espuma y ha obstaculizado los esfuerzos de lucha contra incendios.</li> </ol> </li> <li>3. API-2021A refuerza esta posición citando estadísticas. Concluye afirmando que los sistemas fijos de rociado de agua pueden ser considerados cuando la separación de los tanques no cumple con las distancias de NFPA-30.</li> <li>4. API-2030 especifica que los sistemas fijos de rociado de agua no están garantizados y que los tanques de almacenamiento sobre el suelo no se prestan a este tipo de protección. API-2030 afirma además que la aplicación de agua de enfriamiento con mangueras y monitores tiene el potencial de ser más eficiente con el uso del agua disponible.</li> </ol>		PROCEDE PARCIALMENTE		
En el Diseño del sistema de enfriamiento se deben tomar en cuenta los siguientes criterios:						

<p>clase de líquido, tipo de recipiente y disposición del almacenamiento. La aplicación de agua de enfriamiento sobre la Envoltente de los tanques, debe llevarse a cabo con la densidad de agua establecida en la Normatividad nacional e internacional vigente aplicable para la Envoltente del tanque. En todos los casos, el suministro de agua debe ser suficiente para proteger, simultáneamente y con la presión adecuada, todas las superficies que se requieran de la Envoltente del tanque incendiado, más las áreas de las Envoltentes de los tanques de almacenamiento vecinos involucrados directa o indirectamente en el incendio más el apoyo de monitores o líneas de mangueras.</p>						
<p>2) Recepción y Entrega:</p>						
<p>Las áreas de Recepción y Entrega deben contar con sistemas de aspersión de agua-espuma, de acuerdo a lo establecido en la Normatividad nacional e internacional vigente y aplicable.</p>						
<p>Deben contar al menos con una toma siamesa e hidrante-monitor, los cuales deben instalarse en el perímetro del área, estos deben proporcionar la presión y flujo de agua requeridos de acuerdo al Diseño.</p>						
<p>g) Equipo generador y de aplicación de espuma contra incendio;</p>						
<p>Para el almacenamiento de líquidos inflamables Clases I y líquidos combustibles Clase II, se debe diseñar un sistema de protección con espuma.</p>					<p>Derivado de los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública, este órgano desconcentrado determinó la necesidad de modificar el tipo de ingeniería exigida en esta norma de Ingeniería de Detalle a Ingeniería Básica Extendida. Toda vez que en el desarrollo de la Ingeniería Básica Extendida se fija el alcance del proyecto de manera concreta, es decir, se establecen las capacidades, características de los productos y servicios requeridos en el proyecto, se definen los aspectos relacionados con el medio ambiente y la seguridad, las filosofías operativas y la selección de los materiales; lo cual cumple con lo solicitado en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana en mención. En esta etapa también se desarrollan entregables, los cuáles serán punto de partida para elaborar la Ingeniería de Detalle, además de permitir al Regulado la planeación en la compra, fabricación, construcción y montaje de todos los equipos críticos requeridos en la etapa de construcción, por lo anterior, se modifica el párrafo, para dar claridad técnica.</p>	<p>Para el almacenamiento de líquidos inflamables Clases I y líquidos combustibles Clase II, se debe diseñar un sistema de protección con espuma (mezcla concentrada de espuma-agua).</p>
<p>Cada sistema de protección de espuma debe diseñarse con base a su dimensión y tipo de área a proteger, el tipo de tanque a proteger (techo fijo o flotante externo y el escenario de riesgo mayor), el tipo de sistema de aplicación (fijo y semifijo) y el Producto que se almacena en</p>	<p>LIPSA INDUSTRIAL</p>	<p>EL CONCEPTO DE SUB-INYECCION SUPERFICIAL DEL PUNTO 11 EN LA TABLA 7 CONTRADICE LO INDICADO EN EL INCISO</p>		<p>PROCEDE PARCIALMENTE</p>	<p>Para dar claridad técnica y estar acorde con la NFPA 11, se elimina la tabla 7, además por no establecer restricción en las referencias, se incluye código BS EN 13565-2.</p>	<p>Cada sistema de protección de espuma debe diseñarse con base a su dimensión y tipo de área a proteger, el tipo de tanque a proteger, el tipo de sistema de aplicación y el Producto que se</p>

<p>el mismo. Las recomendaciones del código NFPA 11 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya, deben seguirse en el Diseño e instalación de sistemas de espuma para protección de tanques, y para las áreas de Recepción, Entrega y bombeo conforme a los códigos NFPA 16 y NFPA 30 vigentes, equivalentes o aquellos que los sustituyan.</p>		<p>(g) DEL CAP. 9.3.12 QUE HACE REFERENCIA A LAS RECOMENDACIONES DEL CÓDIGO NFPA 11 VIGENTE (EDICION 2016)</p>				<p>almacena en el mismo. Las recomendaciones del código NFPA 11 y/o BS EN 13565-2, vigentes, equivalentes o aquellos que los sustituyan, deben seguirse en el Diseño e instalación de sistemas de espuma para protección de tanques, y para las áreas de Recepción, Entrega y bombeo conforme a los códigos NFPA 16 y NFPA 30 vigentes, equivalentes o aquellos que los sustituyan.</p>
<p>Los tanques de almacenamiento que almacenan Petrolíferos (excepto Gas Licuado de Petróleo), deben estar protegidos con espuma de baja expansión, a base de líquido espumante <i>Aqueous Film Foming Foam (AFFF)</i> con dosificación del 3% al 6%, mediante un paquete generador de espuma, conectado a la red contra incendio de espuma; mientras que los tanques que almacenen Productos Oxigenados y Aditivos Oxigenantes, debe usarse concentrado espumante resistente al alcohol <i>Aqueous Film Foming Foam Alcohol Resistent (AR - AFFF)</i>. La forma de aplicación debe ser superficial y/o sub-superficial de acuerdo al tipo de Producto almacenado.</p>	<p>HERNAN MUÑIZ MOLINA</p>	<p>Los tanques de almacenamiento que almacenan Petrolíferos (excepto Gas Licuado de Petróleo), deben estar protegidos con espuma de baja expansión, a base de líquido espumante <i>Aqueous Film Foming Foam (AFFF)</i> con dosificación del 3% al 6%, mediante un paquete generador de espuma, conectado a la red contra incendio de espuma; mientras que los tanques que almacenen Productos Oxigenados y Aditivos Oxigenantes, debe usarse concentrado espumante resistente al alcohol <i>Aqueous Film Foming Foam Alcohol Resistent (AR - AFFF)</i>. <b>"La forma de aplicación debe ser superficial y/o sub-superficial de acuerdo al tipo de Producto almacenado."</b></p>	<p>(EL ESCRIBIR "y/o" CONSIDERO QUE ES OPCIONAL LA INYECCIÓN SUB-SUPERFICIAL.)</p>	<p>PROCEDE</p>	<p>Para dar claridad técnica y estar acorde con la NFPA 11, se homologa la redacción con el primer párrafo del inciso 1) de este Capítulo "Almacenamiento"</p>	<p>Los tanques de almacenamiento que almacenan Petrolíferos (excepto Gas Licuado de Petróleo), deben estar protegidos con espuma de baja expansión, a base de líquido espumante <i>Aqueous Film Foming Foam (AFFF por sus siglas en inglés)</i> con dosificación del 3% al 6%, mediante un paquete generador de espuma, conectado a la red contra incendio de espuma; mientras que los tanques que almacenen Productos Oxigenados y Aditivos Oxigenantes, debe usarse concentrado espumante resistente al alcohol <i>Aqueous Film Foming Foam Alcohol Resistent (AR - AFFF por sus siglas en inglés)</i>.</p>
<p>El sistema de espuma contra incendio debe diseñarse con un cabezal de salida y de distribución, desde el cual saldrán con líneas independientes para aplicación de espuma, de manera que puedan ser seccionados, mediante válvulas de control, los tanques o áreas que requieran esta protección.</p>						
<p>Para las áreas de bombas, Recepción y Entrega de Auto-tanques y/o Carro-tanques, el Diseño de la red del sistema de espuma debe contemplar el área total de éstas de acuerdo a sus dimensiones y deben diseñarse e instalarse un sistema de rociadores como medio principal y como sistemas de apoyo, los monitores con boquilla de espuma e hidrantes con gabinetes de mangueras.</p>						

1) Almacenamiento:						
Los tanques de almacenamiento, verticales deben contar con sistemas de aplicación de espuma a través de cámaras de espuma (aplicación superficial), y formadores de alta contrapresión, (inyección sub-superficial) de acuerdo al tipo de Producto almacenado y al Diseño durante la ingeniería.	HERNAN MUÑOZ MOLINA	Los tanques de almacenamiento, verticales deben contar con sistemas de aplicación de espuma a través de cámaras de espuma (aplicación superficial), y formadores de alta contrapresión (inyección sub-superficial) de acuerdo al tipo de Producto almacenado y al Diseño durante la ingeniería.	(AQUÍ LA LETRA "y" YA LO HACE OBLIGATORIO. PERO SE CONTRADICE CON LO SEÑALADO EN EL PARRAFO ANTERIOR.)	PROCEDE	Para dar claridad técnica, se modifica el párrafo, de acuerdo con los resultados del análisis de riesgos se determinará la mejor forma de proteger a los tanques, por lo que podrá contar con uno u otro tipo de inyección.	Los tanques de almacenamiento, verticales podrán contar con sistemas de aplicación de espuma a través de cámaras de espuma (aplicación superficial), y/o formadores de alta contrapresión, (inyección sub-superficial) de acuerdo con el Diseño, tipo de Producto almacenado, Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias.
	Asfaltos Mesoamericanos S.A. de C.V.	El uso de anillos de inyección sub-superficial no debe ser obligatorio pues es redundante con el uso de cámaras de espuma. En el diseño de protección contra incendio debe prevalecer el análisis de riesgos que determinará la mejor forma de proteger los tanques.		PROCEDE PARCIALMENTE	Para dar claridad técnica y estar acorde con la NFPA 11, se homologa la redacción con el tercer párrafo del inciso g).	
Los tanques de almacenamiento horizontales deben contar con sistemas de aplicación de espuma a través de la aplicación de espuma mediante monitores o líneas de mangueras.						
2) Recepción y Entrega:						
Las áreas de Recepción y Entrega deben contar con sistemas de rocío agua-espuma, y como sistema de apoyo la aplicación de espuma mediante monitores y líneas de mangueras.						
h) Extintores, y						
Durante el Diseño se debe determinar el tipo de agente extintor, capacidad adecuada, ubicación e instalación de los extintores fijos y portátiles, estos deben cumplir con los requerimientos de los Productos manejados en las instalaciones terrestres de almacenamiento y sus características establecidas de acuerdo a las Normas, Códigos y Estándares referidos en el contenido Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
i) Sistema de protección contra incendio en cuartos cerrados.						
En el Diseño del sistema de protección contra incendio en cuartos cerrados, se debe tomar en cuenta principalmente la generación de corto circuito y altas temperaturas en el cableado y los dispositivos complementarios, al operar equipos eléctricos y/o electrónicos ahí ubicados, de igual manera se deben considerar las propiedades combustibles de los materiales existentes de uso común y los utilizados en la construcción de estos cuartos.						
En el caso de bodegas y oficinas, estará en función del sistema seleccionado a instalar, ya sea por rociadores, gabinetes de mangueras y/o						

extintores portátiles.						
Este tipo de protección debe cumplir con lo establecido en la Normatividad nacional e internacional vigente y aplicable en la materia.						
9.3.13 Sistema de detección de humo, gas y fuego					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	8.3.16 Sistema de detección de humo, gas y fuego
El Regulado debe implementar en sus instalaciones, un sistema de detección y alarma que debe contar como mínimo con detectores de humo, gas y fuego para monitorear, alertar, suprimir eventos y siniestros causados por fuga de gases tóxicos, mezclas explosivas y fuego.	C.E.O MAJA Consulting Group S.A de C.V.	El Regulado debe implementar en sus instalaciones de áreas operativas, de almacenamiento y edificaciones, conforme aplique, un sistema de detección y alarma que debe contar como mínimo con detectores de humo, gas y fuego para monitorear, alertar, suprimir eventos y siniestros causados por fuga de gases tóxicos, mezclas explosivas y fuego, el sistema debe diseñarse de acuerdo al código NFPA 72 vigente, y en específico a los requerimientos de integridad del cableado es este tipo de sistemas que operan bajo el principio "energizar para disparar".	Se debe contar con un marco normativo en apego a los requerimientos de sistemas de alarmas, monitoreo y detección de incendio, para poder establecer los criterios de diseño de este tipo de sistemas y en específico al monitoreo de la integridad del cableado de estos sistemas que operan bajo el principio "energizado para disparar".	PROCEDE	Para dar claridad técnica y estar acorde con la NFPA 72, se modifica la redacción del párrafo, incorporando las especificaciones establecidos en dicho código aplicables a los Sistemas que hace referencia este numeral.	El Regulado debe implementar en sus instalaciones de áreas operativas, de almacenamiento y edificaciones, conforme aplique, un sistema de detección y alarma que debe contar como mínimo con detectores de humo, gas y fuego para monitorear, alertar, suprimir eventos y siniestros causados por fuga de gases tóxicos, mezclas explosivas y fuego, el sistema debe diseñarse de acuerdo al código NFPA 72 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya, y en específico a los requerimientos de integridad del cableado es este tipo de sistemas que operan bajo el principio "energizar para disparar".
Los elementos de este sistema deben corresponder a los que se determinen en la ingeniería del proyecto y al Análisis de Riesgos de la instalación, contando como mínimo con los siguientes elementos:						
a) Detector de humo;						
b) Detector térmico;						
c) Detector de fuego;						
d) Detector de gas combustible;						
e) Detector de gas tóxico;						
f) Alarmas audibles y visibles;						
g) Generador de tonos y/o mensajes;						
h) Altoparlantes (bocinas);						
i) Estaciones manuales de alarma;						
j) Procesadores;						
k) Fuentes de alimentación;						
l) Tarjetas de entrada / salida;						
m) Enlaces de comunicación, y						
n) Software.						
Los detectores de humo, sistemas de detección de gas y fuego, en las áreas específicas determinadas, deben estar monitoreando permanentemente y en caso de detección deben						



activar una alarma sonora y visual en el área y en el cuarto de control.														
9.3.14 Frentes de ataque	FERMACA	Se sugiere incluir la definición de frente de ataque		PROCEDE	Para dar claridad técnica, se incluye la definición de Frente de ataque en el numeral 4.24, quedando de la siguiente manera:  4.24 Frente de ataque: Acceso a través de una calle de servicio, a fin de facilitar las operaciones de contra incendio en caso de siniestro, contando con accesos como: plataformas, rampas, escaleras, barandales y pasarelas para el personal y equipo portátil contra incendio.									
					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	8.3.17 Frentes de ataque								
Los frentes de ataque en las instalaciones terrestres de almacenamiento deben diseñarse cumpliendo como mínimo con los aspectos siguientes:														
a) Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias (por radiación de fuego, cantidad y tipo de Producto, vientos dominantes, efecto dominó por agrupación y distanciamiento entre tanques, entre otros);														
b) Diseño de los sistemas fijos de prevención y ataque a incendios;														
c) Sistemas de detección para mitigación temprana de emergencias por fuego;														
d) Accesos para equipo móvil de emergencia;														
e) Acceso por 2 lados del área;														
f) Disponer de ruta de acceso principal y alterna, y														
g) Requerimientos de acceso en función de las capacidades del equipo fijo.														
La instalación terrestre de almacenamiento como mínimo, deben de contar con los siguientes frentes de ataque:					Para dar claridad técnica, se elimina este párrafo, así como la tabla 11, Debido a que esta tabla indica criterios para una ingeniería de detalle, y los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública, este órgano desconcentrado determinó la necesidad de modificar el tipo de ingeniería exigida en esta norma de Ingeniería de Detalle a Ingeniería Básica Extendida.	Se elimina.								
Tabla 11. Frentes de Ataque					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se elimina la tabla 11, Debido a que esta tabla indica criterios para una ingeniería de detalle, y los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública, este órgano desconcentrado determinó la necesidad de modificar el tipo de ingeniería exigida en esta norma de Ingeniería de Detalle a Ingeniería Básica Extendida.	Se elimina tabla.								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Área de almacenamiento Capacidad del tanque, m<sup>3</sup> (barriles)</th> <th>Frentes de ataque</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Menores de 9000.75 (55000).</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>De 9000.75 (55000) y menor de 16365 (100000).</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Igual o mayor de 16365</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Área de almacenamiento Capacidad del tanque, m <sup>3</sup> (barriles)	Frentes de ataque	Menores de 9000.75 (55000).	1	De 9000.75 (55000) y menor de 16365 (100000).	2	Igual o mayor de 16365	3						
Área de almacenamiento Capacidad del tanque, m <sup>3</sup> (barriles)	Frentes de ataque													
Menores de 9000.75 (55000).	1													
De 9000.75 (55000) y menor de 16365 (100000).	2													
Igual o mayor de 16365	3													

<table border="1"> <tr> <td>(100000) y menor 32730 (200000).</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Igual o mayor 32730 (200000).</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><b>Área de Recepción / Entrega y Casa de bombas</b></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recepción (sistema de descarga y medición).</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Entrega (sistema de carga).</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Casa de bombas.</td> <td>1</td> </tr> </table>	(100000) y menor 32730 (200000).		Igual o mayor 32730 (200000).	4	<b>Área de Recepción / Entrega y Casa de bombas</b>		Recepción (sistema de descarga y medición).	1	Entrega (sistema de carga).	1	Casa de bombas.	1		<p>Asfaltos Mesoamericanos S.A. de C.V.</p>	<p>Es necesario que se defina el término "Frente de Ataque" como Puestos de Ataque, Puntos de atención de Incendio o Equipo para atención de incendio. La forma y cantidad de los puntos de atención de incendio se diseñarán de acuerdo al resultado del análisis de riesgos (HAZOP), los estándares locales e internacionales y serán validados por un perito de la materia. Lo anterior es debido a que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El concepto de "Frente de Ataque" no se encuentra definido puntualmente en la Norma Oficial</li> <li>2. El concepto Frentes de ataque como tal no existe en las normas internacionales especializadas en la protección contra incendios para los tanques de almacenamiento. Específicamente, las normas internacionales NFPA 11, NFPA 14, NFPA 15, NFPA 16, NFPA 20, NFPA 22, NFPA 24, NFPA 25, NFPA 30 no contienen el concepto por lo que no pueden emplearse como referencia para el caso mexicano.</li> </ol>		<p>PROCEDE</p>	<p>Para dar claridad técnica, se incluye la definición de Frente de ataque en el numeral 4.24, quedando de la siguiente manera:</p> <p>4.24 Frente de ataque: Acceso a través de una calle de servicio, a fin de facilitar las operaciones de contra incendio en caso de siniestro, contando con accesos como: plataformas, rampas, escaleras, barandales y pasarelas para el personal y equipo portátil contra incendio.</p>	
(100000) y menor 32730 (200000).																			
Igual o mayor 32730 (200000).	4																		
<b>Área de Recepción / Entrega y Casa de bombas</b>																			
Recepción (sistema de descarga y medición).	1																		
Entrega (sistema de carga).	1																		
Casa de bombas.	1																		
		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. La única alusión encontrada del concepto es la descripción en el documento interno NRF-015-PEMEX-2012 de Frentes de ataque en las terminales de Petróleos Mexicanos (Pemex), descripción que implica que por Frente de ataque debe entenderse como calles aledañas a los tanques de almacenamiento.</li> <li>4. La problemática de sujetar cualquier diseño de almacenamiento, por lo que hace al número de Frentes de ataque dispuestos en la Tabla 11 de manera aislada, y aparentemente determinados únicamente en función de la capacidad de los tanques es la siguiente: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. La Tabla 11 en la forma en</li> </ol> </li> </ol>																	

		<p>que está contenida en la NOM intrínsecamente implica un conflicto con los demás aspectos que deben considerarse para el diseño de los sistemas de almacenamiento y específicamente con los Frentes de ataque de un sistema, toda vez que la propia NOM ordena que para el diseño de un sistema deben considerarse el Análisis de Riesgo, el Diseño de los Sistemas Fijos, Disponer de una Ruta de Acceso Principal y Alterna y Requerimientos de Acceso en Función de las Capacidades del Equipo Fijo. Es así que establecer al una cantidad determinada de "Frentes de Ataque" tienen como consecuencia las siguientes situaciones adversas al diseño de un sistema de almacenamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redundancia respecto a conclusión obtenida a través del análisis de riesgo, lo cual aumenta innecesariamente el costo de construcción y</li> </ul>				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar el riesgo, al establecer potenciales obstrucciones a los Frentes de ataque obtenidos de manera cualitativa, a través del análisis de riesgos y demás aspectos anteriormente considerados, es decir, si del análisis se obtuvo la necesidad de cierta cantidad de accesos e instalación de equipos, forzar más Frentes de ataque, puede evitar la instalación de los equipos en los puntos necesarios previamente identificados.</li> <li>- Reducir la eficiencia en el diseño de los tanques y en general del sistema de almacenamiento, debido a que el número establecido por la Tabla 11 no necesariamente cumplirá objetivos de eficiencia y seguridad que sólo pueden concluirse como resultado de los estudios de Análisis de Riesgo y Análisis de Consecuencias</li> </ul>				

		como atinadamente señala la NOM. b. En este sentido, la Tabla 11 no provee un beneficio de seguridad ni se constituye como una guía correcta para el diseño seguro y eficiente de un sistema de almacenamiento. El riesgo para un tanque de 199,999 barriles de capacidad y un tanque de 200,000 barriles es el mismo en términos de probabilidad y consecuencias, por lo que establecer cuantitativamente que para el primero se requieren como mínimo tres Frentes de ataque y cuatro Frentes de ataque para el segundo, no obedecen a un criterio de reducción de riesgos. En otras palabras, un incremento de 1 barril para llegar a 200,000 no hacen la diferencia en seguridad para aumentar de 3 a 4 Frentes de ataque.				
Acceso para el combate contra incendio:						
La distribución de las instalaciones terrestres de almacenamiento, incluyendo el arreglo y ubicación de las vías de acceso, pasillos, puertas y equipo operativo, deben diseñarse de forma que permita al personal y al equipo contra incendio ingresar a las instalaciones en cualquier área afectada de acuerdo al de acuerdo al Análisis de Riesgos y el plan de respuesta a emergencias identificados en el Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente autorizado por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar certeza técnica y jurídica se modifica el párrafo.	La distribución de las instalaciones, incluyendo el arreglo y ubicación de las vías de acceso, pasillos, puertas y equipo operativo, deben diseñarse de forma que permita al personal y al equipo contra incendio ingresar a las instalaciones en cualquier área afectada de acuerdo con el Análisis de Riesgos y al plan de respuesta a emergencias de la instalación.
					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar certeza técnica y jurídica se modifica el párrafo.	La distribución de las instalaciones, incluyendo el arreglo y ubicación de las vías de acceso, pasillos, puertas y equipo operativo, deben diseñarse de forma que permita al personal y al equipo contra incendio ingresar a las instalaciones en cualquier área afectada de acuerdo con el Análisis de Riesgos y al plan de respuesta a emergencias de la instalación.
9.3.15 Sistema de Protección Ambiental					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	8.3.18 Sistema de Protección Ambiental
El Regulado debe dar estricto cumplimiento a las Leyes, Reglamentos y Proyecto de Normas Oficiales Mexicanas, así como adoptar las mejores prácticas nacionales e internacionales en materia de Protección Ambiental en los siguientes aspectos:						
a) Aire;						
b) Agua;						

c) Suelo, subsuelo, manto acuífero, y						
d) Residuos peligrosos.						
9.3.16 Aire					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	8.3.19 Aire
Para controlar los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) emitidos durante las operaciones de Recepción, almacenamiento y Entrega de Productos, el Regulado debe cumplir la Normatividad ambiental nacional vigente e instalar la infraestructura de acuerdo a las disposiciones del Apéndice A del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, así como mejores prácticas internacionales, códigos y estándares.						
9.3.17 Agua					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	8.3.20 Agua
El Regulado, debe indicar en su Diseño que las descargas de aguas residuales a suelo, subsuelo, manto acuífero y bienes nacionales deben cumplir con los límites máximos permisibles establecidos en la Normatividad nacional vigente.						
La instalación terrestre de almacenamiento, debe contar con un control de descarga de aguas residuales y pluviales con previo tratamiento, autorización y permiso.						
9.3.18 Suelo, subsuelo y mantos acuíferos					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	8.3.21 Suelo, subsuelo y mantos acuíferos
En el Diseño, el Regulado debe especificar las medidas necesarias para prevenir la contaminación del suelo, subsuelo y mantos acuíferos, en caso de derrame de Producto a través de:						
a) Protección anticorrosiva (recubrimientos y/o protección catódica), que evite la pérdida de contención por fugas y derrames, entre otros, e						
b) Instalar sistemas y equipos de protección secundaria (geo-membrana en fondo de tanques verticales y tanques horizontales de doble pared y/o mayor espesor de placa, y su respectivo monitoreo) de los equipos.						
9.3.19 Residuos peligrosos					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	8.3.22 Residuos peligrosos
En el Diseño de la instalación terrestre de almacenamiento, el Regulado debe disponer de un área exclusiva para confinamiento temporal de residuos peligrosos, tales como; aceite usado, estopa, entre otros.						
En los procesos relacionados con la limpieza y Mantenimiento de instalaciones, debe prever el tratamiento y disposición final de los residuos de acuerdo a las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas vigentes.					Se modifica la redacción a efecto de establecer esta obligación conforme a la legislación vigente y aplicable.	En los procesos relacionados con la limpieza y Mantenimiento de las instalaciones, debe preverse el manejo integral de los residuos de acuerdo con las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas vigentes.
9.4 Dictamen de Diseño					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	8.4 Dictamen de Diseño
El Regulado debe obtener un Dictamen de Diseño de una Unidad de Verificación, en el que conste que la Ingeniería de detalle de las instalaciones nuevas, ampliadas o con modificaciones al proceso, se realizó conforme a lo establecido en el presente Proyecto de Norma	Asfaltos Mesoamericanos S.A. de C.V.	El dictamen mencionado se está solicitando para la obtención del permiso constructivo, sin embargo, la Ingeniería de Detalle como su nombre lo indica, refleja		PROCEDE	Este órgano desconcentrado determinó la necesidad de modificar el tipo de ingeniería exigida en esta norma de Ingeniería de Detalle a Ingeniería Básica Extendida. Toda vez que en el desarrollo de la Ingeniería Básica	El Regulado debe obtener un Dictamen de Diseño de una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada en el que conste que la Ingeniería de Básica Extendida de las instalaciones nuevas, ampliadas

Oficial Mexicana.		los pormenores para alcanzar la construcción de la obra e incluye listado de proveedores y órdenes de compras entre otros. Desarrollar la Ingeniería de Detalle para un proyecto que apenas se encuentra en proceso de aprobación por parte de la autoridad, conlleva a un exceso de costos y tiempos debido a los reprocesos que serán necesarios como consecuencia de las revisiones del proyecto. Nuestra sugerencia es que se mantenga como requisito la entrega de la "Ingeniería Básica Extendida" que es lo usual en cualquier proceso de aprobación de proyectos.			Extendida se fija el alcance del proyecto de manera concreta, es decir, se establecen las capacidades, características de los productos y servicios requeridos en el proyecto, se definen los aspectos relacionados con el medio ambiente y la seguridad, las filosofías operativas y la selección de los materiales; lo cual cumple con lo solicitado en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana en mención. En esta etapa también se desarrollan entregables, los cuáles serán punto de partida para elaborar la Ingeniería de Detalle, además de permitir al Regulado la planeación en la compra, fabricación, construcción y montaje de todos los equipos críticos requeridos en la etapa de construcción, por lo anterior, se modifican los párrafos para establecer el requisito para obtener el Dictamen de diseño.	o con modificaciones al proceso, se realizó conforme a lo establecido en la presente Norma Oficial Mexicana. El Regulado debe conservar y tener disponible en sus instalaciones, el Dictamen de Diseño durante el Ciclo de vida de la instalación terrestre de almacenamiento, para cuando dicha información sea requerida por la Agencia.
El Regulado debe conservar y tener disponible en sus instalaciones, en formato físico o medio digital, el Dictamen de Diseño durante el Ciclo de vida de la instalación terrestre de almacenamiento, para cuando dicha información sea requerida por la Agencia.						
10. Construcción	GLOBE-MEX/2623/17	Capítulo 10, No se incluye lo referente al Dictamen de Verificación de la etapa de construcción. Lo cual consideramos es un faltante muy importante, ya que es fundamental asegurar durante la Etapa de Construcción la calidad de los trabajos y que la Unidad de Verificación realice visitas al sitio durante toda la etapa de construcción para constatar que la construcción se realiza conforme a lo indicado en los planos aprobados por la ingeniería, y que todo el control de calidad se está realizando de una manera adecuada. Como experiencia negativa en este sentido, se tiene lo que sucedió con el terremoto del pasado 19 de Septiembre de 2017, en donde muchos de los edificios nuevos que colapsaron fueron contruidos de manera muy diferente a lo estipulado en los planos de ingeniería aprobados por el DRO y en muchos casos la calidad de los materiales fue deficiente. Como dato adicional, el costo de los trabajos de Verificación de la Etapa de Construcción por una Unidad de Verificación para una Terminal de Almacenamiento rondan alrededor de únicamente el 3% del costo total de la obra y el beneficio a la seguridad de la instalación es enorme.		NO PROCEDE	Debido a que la Agencia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, considera a la Construcción como: la etapa donde se ejecutan actividades y obras, a través de diferentes especialidades, para erigir las instalaciones definidas en el Diseño y como: Dictamen el documento que emite una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada, en el cual se establece el resultado de la verificación del cumplimiento de obligaciones que el Regulado debe cumplir, es algo complejo el solicitar este tipo de verificación ya que habría etapas que no podrían ser verificables, además de que el contratar una UV, le traería excesivos costos al Regulado, porque se necesita un grupo multidisciplinario para ello en el tiempo que dure la construcción.  Por lo anterior, la Agencia requiere el Dictamen de Pre-arraque, en el que conste que la Construcción y los equipos son acordes al presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, a la ingeniería de detalle, a las modificaciones incorporadas en dicha ingeniería durante la Construcción; además de que las recomendaciones tipo A del Pre-arraque fueron resueltas satisfactoriamente, con lo que se asegura que la instalación presenta seguridad al personal, medio ambiente y público en general.	

		<p>¿Cuánto costarían los costos de remediación de un siniestro mayor en una instalación de este tipo? y ¿Lo que costaría en vidas humanas?</p> <p>Considerando lo anterior esta actividad no representa un costo oneroso al permisionario y si garantiza una calidad de la construcción de la obra y una seguridad al personal, medio ambiente y público en general, por lo que se observa sea incluida en los alcances del Capítulo 10 del este Proyecto de Norma.</p>				
Las instalaciones terrestres de almacenamiento, sus áreas de Recepción, almacenamiento y Entrega de Productos por ducto, Auto-tanque, Carro-tanque y/o Buque-tanque, debe construirse en estricto apego a la ingeniería en su edición Aprobada para Construcción (APC).					Este órgano desconcentrado determinó la necesidad de modificar el tipo de ingeniería exigida en esta norma de Ingeniería de Detalle a Ingeniería Básica Extendida. Toda vez que en el desarrollo de la Ingeniería Básica Extendida se fija el alcance del proyecto de manera concreta, es decir, se establecen las capacidades, características de los productos y servicios requeridos en el proyecto, se definen los aspectos relacionados con el medio ambiente y la seguridad, las filosofías operativas y la selección de los materiales; lo cual cumple con lo solicitado en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana en mención. En esta etapa también se desarrollan entregables, los cuáles serán punto de partida para elaborar la Ingeniería de Detalle, además de permitir al Regulado la planeación en la compra, fabricación, construcción y montaje de todos los equipos críticos requeridos en la etapa de construcción, por lo anterior, se modifica el párrafo para establecer el requisito para la siguiente etapa del proyecto.	Las instalaciones terrestres de almacenamiento, sus áreas de Recepción, almacenamiento y Entrega de Productos por ducto, Auto-tanque, Carro-tanque y/o Buque-tanque, debe construirse en estricto apego a la ingeniería de detalle en su edición Aprobada para Construcción (APC).
El programa de ejecución del proyecto debe estar basado en las bases de Diseño, planos de la Ingeniería de detalle en su edición Aprobada Para Construcción (APC), memorias de cálculo, especificaciones técnicas de materiales, equipos e instrumentos, listas de materiales, Análisis de Riesgos, normatividad aplicable y condiciones del sitio de la obra.						El programa de ejecución del proyecto debe estar basado en las bases de Diseño, planos de la Ingeniería de detalle en su edición Aprobada Para Construcción (APC), memorias de cálculo, especificaciones técnicas de materiales, equipos e instrumentos, listas de materiales, Análisis de Riesgos elaborado con la ingeniería en APC, normatividad aplicable y condiciones del sitio de la obra.
Se debe contar con procedimientos para inspección de la procura y la fabricación de los equipos críticos y accesorios; así como los procedimientos de construcción, inspección y prueba revisados y aprobados.						
Se debe contar con personal técnico capacitado, experimentado y donde aplique certificado (equipos críticos tales como: tanques de almacenamiento y su cimentación, bombas de proceso, sistemas contra incendio, equipo						

eléctrico, sistemas de instrumentación y control y sistemas de gas y fuego, soldadura) en cada una de las especialidades requeridas por el proyecto, sobre todo en el conocimiento de la filosofía de operación y control del proyecto correspondiente para la ejecución de pruebas y de comisionamiento de los sistemas y la infraestructura correspondiente para supervisar la fabricación e instalación de equipos, paquetes de equipos y materiales. Todos estos documentos deben tener claramente establecidos los criterios de aceptación y rechazo.						
Se debe establecer el plan de respuesta a emergencias y los procedimientos correspondientes con base al Análisis de Riesgos, que forma parte del Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente autorizado por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. En esta fase del proyecto, para atender cada emergencia identificada, entre los que se encuentran recursos humanos capacitados y en su caso certificados para atender las emergencias, servicios médicos, equipamiento, rutas de evacuación, medios de comunicación, una organización con responsabilidad y autoridad definida para responder y controlar la emergencia, entre otros.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar certeza técnica y jurídica se elimina el párrafo.	Se elimina.
Se deben implementar los procedimientos escritos para la ejecución de actividades de alto riesgo, como son los trabajos en altura, espacios confinados, manejo de materiales y residuos peligrosos, bloqueo de fuentes de energía, trabajos de excavaciones, trabajos submarinos, manejo de cargas e izaje de personal, trabajos de corte y soldadura o cualquier otra actividad de riesgo detectada en el Análisis de Riesgos.						
Cuando haya necesidad de efectuar un cambio durante la Construcción a lo establecido en los planos de Ingeniería de detalle Aprobados Para Construcción, se debe de aplicar el procedimiento de Administración del Cambio, en el que se fundamente técnicamente el cambio, se deben considerar los impactos en la seguridad industrial, la seguridad operativa y protección al medio ambiente, modificaciones a procedimientos, actualización de la documentación del proyecto, capacitación del personal y los requisitos de autorización del cambio, incluyendo el cierre de recomendaciones emitidas durante la Administración del Cambio. Todo lo anterior debe quedar documentado en el libro de proyecto.						
Personal del Regulado o del Contratista deberá dar seguimiento a fin de que se cumplan los trabajos preparativos de embarque y puesta en sitio de la obra, de conformidad con las						



recomendaciones que los fabricantes proporcionen para que los materiales y equipos lleguen al sitio de la obra con todas sus certificaciones de calidad, pruebas, manuales de instalación, operación, mantenimiento, partes de repuesto, debidamente almacenados previo a su instalación.						
También verificarán, utilizando los procedimientos de supervisión aplicables a las actividades de construcción en cada especialidad, que los trabajos de obra civil, tuberías, mecánica, eléctrico, instrumentación, etc., cumplan con lo establecido en un procedimiento de supervisión, y respetando las medidas de seguridad establecidas para protección del personal y del medio ambiente, elaborando los informes correspondientes.						
El Regulado y su Contratista deben contar con el programa detallado de las pruebas de aceptación en fábrica y en sitio de todos los equipos, material y sistemas a probar. Así mismo con personal capacitado en la supervisión de las etapas de precomisionamiento, comisionamiento y puesta en operación, que incluyan seguridad industrial, de seguridad operativa y de protección al medio ambiente.						
Las instalaciones terrestres de almacenamiento, deben ser construidas de acuerdo a lo contemplado en el Capítulo 9 "Diseño", además de cumplir como mínimo con lo siguiente:						
a) Mecánica de suelos (hidrología, sismo, viento, estudios de resistividad del terreno, etc.);						
b) Topografía del lugar;						
c) Clasificación de áreas peligrosas, y						
d) Requisitos específicos del proyecto.						
10.1. Almacenamiento					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.1 Almacenamiento
El área de almacenamiento debe ser construida con las dimensiones de acuerdo al Diseño y cumplir con los distanciamientos mínimos entre los tanques de almacenamiento y entre los elementos o equipos que integran la instalación, conforme a lo establecido en el Capítulo 8. Distanciamiento del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.					Se modifica la referencia numérica al Capítulo "Distanciamientos" atendiendo a los comentarios recibidos.	El área de almacenamiento debe ser construida con las dimensiones de acuerdo con el Diseño y cumplir con los distanciamientos mínimos entre los tanques de almacenamiento y entre los elementos o equipos que integran la instalación, conforme a lo establecido en el Capítulo 7. "Distanciamientos" de la presente Norma Oficial Mexicana.
La cimentación de los tanques se construirá conforme a los planos estructurales y las recomendaciones de la mecánica de suelos de acuerdo al proyecto de Diseño.						
Las cimentaciones de los Tanques atmosféricos verticales, deberá realizarse con base al estudio de mecánica de suelos y sus recomendaciones, así como las decisiones colegiadas (estructuristas, etc.), al peso muerto del tanque a soportar y el peso de agua a contener al 100% de su capacidad, características de los sismos y						

vientos dominantes, así como un factor de seguridad en función de las Normas de construcción vigentes.						
La base sobre la que descansará el fondo del tanque se debe construir como mínimo 0.30 m (0.98 pies) arriba de la superficie del nivel de piso terminado del dique de contención, considerando una pendiente del 2% o drenaje que permita mantener seco el exterior de las placas del fondo del tanque.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar certeza técnica y jurídica se elimina el párrafo de este numeral, y se incluye en el numeral 9.1.2 Cimentación y diques de contención.	Se elimina.
El espesor mínimo del anillo de cimentación o muro anular será de 0.30 m (0.98 pies) y la distancia de centro a centro igual al diámetro nominal del tanque.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica se elimina este párrafo de este numeral, y se incluye en el numeral 9.1.2 Cimentación y diques de contención.	Se elimina.
En el caso de suelos con baja capacidad de carga, la cimentación será por medio de pilas o pilotes rematando con una losa de concreto sobre la que se desplantará la base de cimentación del cuerpo del tanque. Para el caso de suelos con arcillas de alta plasticidad se utilizará el método de precarga del terreno.	FERMACA	10.1 Almacenamiento; párrafo 6. Especificación de cimentación según tipos de suelo.	Este limita otros tipos de cimentaciones. Se recomienda que el diseño sea aprobado por Ingeniero Civil acreditado. Base de Ingeniería del proyecto	PROCEDE	Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se modifica la redacción del párrafo, no limitando otros tipos de cimentaciones.	La especificación de la cimentación debe estar acorde al tipo de suelo sobre la que se desplantará la base de cimentación del cuerpo del tanque.
	Asfaltos Mesoamericanos S.A. de C.V.	No se deben limitar los métodos de mejora de suelos a un solo método, sino invitar a desarrollar la técnica que mejor proporcione la estabilidad necesaria para los tanques y proporcione la mejor solución de costo/beneficio considerando el análisis de riesgos.		PROCEDE		
La Construcción de tanques debe estar en concordancia con el Diseño de la instalación terrestre de almacenamiento y de acuerdo al código API 650 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.						
Todos los tanques de almacenamiento deben ser identificados en función de los grados y tipos de peligros asociados a ellos, los Productos almacenados se deben clasificar, por su grado de riesgo y de acuerdo a su hoja de datos de seguridad (MSDS o equivalente) del Producto a almacenar, en cumplimiento con lo establecido en la Normatividad nacional e internacional vigente aplicable.						
10.1.1. Tanques superficiales confinados					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.1.1 Tanques superficiales confinados
La Construcción de estos tanques deben cumplir los requerimientos de los Códigos NFPA 30, UL 58, UL 1316 y UL 1746 vigentes, equivalentes o aquellos que los sustituyan, contando con certificado UL, ULC, o cualquier otra certificación equivalente o superior.						

Los tanques de almacenamiento superficiales confinados se colocarán en bóvedas sobre el nivel de piso terminado, en terreno natural previamente compactado; las bóvedas se pueden construir con muros de concreto armado, mampostería de piedra braza o de tabique, así como piso y tapa losa de concreto armado.	FERMACA	10.1.1 Tanques superficiales confinados; párrafo 2. Indica que las bóvedas para los tanques de almacenamiento superficiales confinados deberán tener el piso y tapa losa de concreto armado.	Se sugiere incluir la opción "o" materiales impermeables". Ya que existen otros materiales que protegen la integridad de la infraestructura que además pueden evitar degradación de los aceros por contacto directo con el concreto. SPCC, Base de Ingeniería del proyecto.	PROCEDE	Para dar claridad técnica y oportunidad de utilizar otros tipos de materiales en el diseño y construcción del proyecto, se incluye "materiales impermeables".	Los tanques de almacenamiento superficiales confinados se colocarán en bóvedas sobre el nivel de piso terminado, en terreno natural previamente compactado; las bóvedas se pueden construir con muros de concreto armado, mampostería de piedra braza o de tabique, así como piso y tapa losa de concreto armado o de materiales impermeables.
Los tanques superficiales confinados estarán colocados sobre bases de concreto armado o acero estructural y quedarán confinados en gravilla, granzón, arenilla o cualquier material que no sea susceptible a desmoronarse con facilidad y permita compactar eficientemente el relleno de la bóveda. Se debe evitar que este material altere la coraza secundaria del tanque.						
10.1.2. Tanques verticales					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.1.1.1 Tanques verticales
En los tanques verticales se pueden instalar las siguientes medidas de contención:					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, se modifica la redacción del párrafo para dar claridad técnica.	En los tanques verticales se debe instalar una o la combinación de las siguientes medidas de contención::
a) Goemembrana entre la base de cimentación del tanque y el fondo del mismo;	FERMACA	10.1.2. Tanques verticales Instalación de geomembranas entre la base de cimentación del tanque y el fondo de tanques.	Se sugiere indicar que la geomembrana es una de opción para lograr la impermeabilidad, sin embargo, existen otras alternativas además de las geomembranas. NFPA 30.	PROCEDE	Se realiza la corrección de escritura en la palabra "geomembrana". Además, para dar claridad técnica y oportunidad de utilizar otros tipos de materiales en el diseño y construcción del proyecto, se complementa el párrafo.	a) Geomembrana entre la base de cimentación del tanque y el fondo del mismo, u otro tipo de material que cumpla la función de impermeabilidad requerida de acuerdo con la normatividad nacional e internacional aplicable y vigente;
b) Doble Fondo;						
c) Protección Catódica de acuerdo al código API 652 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya;						
d) Recubrimiento Interno sobre la placa del fondo de acuerdo al código API 651 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya, e						
e) Incrementar el espesor de la placa de acuerdo al historial de corrosión.						
Todas estas medidas alternas para mitigar fugas potenciales por falla o deterioro de la integridad mecánica del tanque, las cuales queda bajo la responsabilidad del propietario su instalación de acuerdo al diseño del almacenamiento.	FERMACA	10.1.2 Tanques verticales. " ..Quedaá bajo la responsabilidad del propietario".	Modificar por Queda. Error gramatical.	PROCEDE PARCIALEMNTE	Se corrige el error gramatical, además para dar claridad técnica se modifica la redacción del párrafo.	Todas estas medidas alternas, para mitigar fugas potenciales por falla o deterioro de la integridad mecánica del tanque, quedan bajo la responsabilidad del Regulado.
Los tanques de techo fijo deben contar con sistema de venteo, mediante válvulas de presión-vacío.						
En el caso de que los tanques que lleven membrana flotante interna no es necesario la válvula de presión-vacío, son necesarios los venteos.						
Los espesores de las placas de los techos deberán cumplir con las especificaciones señaladas en el código API 650 vigente,						

equivalente o aquel que lo sustituya, mismas que estarán en función de su diámetro o capacidad de almacenamiento. Las placas de los techos cónicos soportados, no deben fijarse a los elementos de soporte. Toda soldadura para Construcción de tanques verticales atmosféricos, debe realizarse utilizando lo establecido en la última edición del código API 650 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.						
10.1.3. Tanques horizontales					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.1.1.2 Tanques horizontales
Los tanques horizontales superficiales se instalarán sobre silleas de concreto armado, mampostería o de acero estructural recubiertas de materiales anticorrosivos.						
Para la determinación de la resistencia de la cimentación, se debe considerar como mínimo el peso muerto del tanque más el peso del agua al 100% de la capacidad.						
Los tanques horizontales cilíndricos se deben construir de acuerdo al código ANSI UL 142 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya, para que operen a presiones desde la atmosférica hasta una presión manométrica 0.07 kgf/cm <sup>2</sup> (1.0 psig) y deben limitarse a una presión manométrica de 0.18 kgf/cm <sup>2</sup> (2.5 psig) bajo condiciones de venteo de emergencia.						
10.1.4. Tanques subterráneos					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.1.1.2.1 Tanques subterráneos
La excavación y tipo de la fosa se realizará conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos.						
Cuando la fosa que aloja los tanques no sea de concreto armado y/o mampostería, se deben estabilizar los taludes de la fosa mediante la instalación de mallas geotextiles de poliéster para evitar la contaminación del material de relleno de la fosa.						
Se deben proteger las construcciones adyacentes a la fosa donde se colocarán los tanques. La distancia entre la colindancia del predio adyacente y el límite de la excavación para la fosa será de por lo menos 1.50 m (4.92 pies).					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	Se deben proteger las construcciones adyacentes a la fosa donde se colocarán los tanques. La distancia entre la colindancia del predio adyacente y el límite de la excavación para la fosa será de por lo menos 1.50 m.
Para la instalación de tanques subterráneos, se debe cumplir con las especificaciones técnicas que se señalan en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
Los tanques subterráneos, se localizarán con respecto a las bases o cimentación de éstos, de tal forma que no haya interferencias dañinas entre sí con los bulbos de presión, así como, la consideración de distancias para la instalación del sistema de detección de fugas y colindancias de predios adyacentes.						

La distancia de cualquier parte del tanque a la pared más cercana de cualquier sótano o excavación, estará definida por el cálculo estructural realizado, con base en las recomendaciones de cimentaciones que se indiquen en el estudio de mecánica de suelos.						
La colocación de tanques se debe hacer conforme a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.						
Para la estabilidad del conjunto fosa-tanque de almacenamiento, la colocación de los tanques debe ser con base en las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y con el resultado del cálculo estructural avalado por el especialista del área.						
Los tanques subterráneos serán cubiertos con el material de relleno (gravilla, granzón, arena inerte u otro material recomendado por el fabricante del tanque), hasta el lecho bajo la losa tapa de la fosa de tanques, o bien con material tepetate; tomando en cuenta que el cálculo de la losa tapa no transmita cargas a los tanques, y en su colado se dejará una flecha para que absorba el asentamiento normal de la misma.						
Cuando los tanques estén en áreas expuestas al tránsito vehicular, se les protegerá con una profundidad mínima de 0.80 m (2.62 pies) del nivel de piso terminado al lomo de tanque. Cuando no estén en áreas expuestas al tránsito vehicular, la profundidad, debe ser por lo menos de 0.50 m (1.64 pies) a la misma referencia. La profundidad mínima podrá tener una tolerancia de $\pm 5\%$ .					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	Cuando los tanques estén en áreas expuestas al tránsito vehicular, se les protegerá con una profundidad mínima de 0.80 m del nivel de piso terminado al lomo de tanque. Cuando no estén en áreas expuestas al tránsito vehicular, la profundidad, debe ser por lo menos de 0.50 m a la misma referencia. La profundidad mínima podrá tener una tolerancia de $\pm 5\%$ .
La profundidad máxima del tanque medida desde el nivel de piso terminado al lomo del mismo no excederá de 2.00 m (6.56 pies) y la presión en el fondo del tanque de 0.70 kgf/cm <sup>2</sup> (10.01 psig), se consultará al fabricante para que determine si se requiere colocar refuerzos al tanque.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	La profundidad máxima del tanque medida desde el nivel de piso terminado al lomo del mismo no excederá de 2.00 m y la presión en el fondo del tanque de 0.70 kgf/cm <sup>2</sup> (10.01 psig), se consultará al fabricante para que determine si se requiere colocar refuerzos al tanque.
Al concluir la colocación de los tanques de almacenamiento, se verificará su profundidad real. Considerando las diferencias que existan, la profundidad no será menor a 0.45 m (1.48 pies) en áreas sin circulación vehicular y 0.70 m (2.30 pies) en áreas de circulación vehicular; ni superior a 2.20 m (7.22 pies).					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	Al concluir la colocación de los tanques de almacenamiento, se verificará su profundidad real. Considerando las diferencias que existan, la profundidad no será menor a 0.45 m en áreas sin circulación vehicular y 0.70 m en áreas de circulación vehicular; ni superior a 2.20 m.
Dentro de la fosa donde se alojen los tanques se dejarán 0.60 m (1.97 pies) del corte del terreno al paño del tanque y entre tanques, cuando se coloquen en la misma excavación.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	Dentro de la fosa donde se alojen los tanques se dejarán 0.60 m del corte del terreno al paño del tanque y entre tanques, cuando se coloquen en la misma excavación.
Adicionalmente, para la colocación del tanque se tomarán en cuenta los siguientes factores:						
a) Todas las tuberías que converjan al tanque, deben tener una pendiente de 1% hacia el						

mismo;						
b) La cama de gravilla u otro material de relleno autorizado a colocarse en el fondo de la fosa donde descansarán los tanques, no será menor a 0.30 m (0.98 pies) de espesor;					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	b) La cama de gravilla u otro material de relleno autorizado a colocarse en el fondo de la fosa donde descansarán los tanques, no será menor a 0.30 m de espesor;
c) El diámetro del tanque a instalar;						
d) En todos los casos, la profundidad estará medida a partir del nivel de piso terminado hasta el lomo del tanque incluyendo el espesor de la losa de concreto del propio piso, y						
e) La profundidad de los lomos de todos los tanques ubicados en la misma fosa debe ser la misma.						
De acuerdo a las características del terreno, se determinará el tipo de anclaje y relleno que se requiera para sujetar los tanques en fosa seca o fosa húmeda.						
Cuando no se construya fosa de concreto, tabique o mampostería, los anclajes se harán sobre vigas o "muertos" de concreto, los cuales se localizarán a los lados del tanque 0.30 m (0.98 pies) fuera de la "proyección" a todo lo largo del tanque y hasta sobresalir 0.30 m (0.98 pies) en ambas direcciones.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	Cuando no se construya fosa de concreto, tabique o mampostería, los anclajes se harán sobre vigas o "muertos" de concreto, los cuales se localizarán a los lados del tanque 0.30 m fuera de la "proyección" a todo lo largo del tanque y hasta sobresalir 0.30 m (0.98 pies) en ambas direcciones.
Una viga o "muerto" de concreto puede ser utilizado para sujetar dos tanques, colocando puntos de anclaje independientes para cada tanque y calculando previamente el esfuerzo de flotación.						
En caso de requerirse, en el piso del fondo de la fosa se construirá un cárcamo de bombeo, de tal manera que en ese punto se concentre el agua que por alguna causa llegue a estar dentro de la fosa.						
Las bocatomas de llenado y recuperación de vapores, se localizarán fuera de edificios y en una zona libre de cualquier fuente de ignición y a no menos de 1.50 m (4.92 pies) de cualquier apertura de los edificios.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	Las bocatomas de llenado y recuperación de vapores, se localizarán fuera de edificios y en una zona libre de cualquier fuente de ignición y a no menos de 1.50 m de cualquier apertura de los edificios.
10.1.5. Cimentación y diques de contención					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.1.2 Cimentación y diques de contención
La construcción de la cimentación y diques de contención debe apegarse a las especificaciones de las bases del Diseño, Ingeniería básica y de detalle, con las dimensiones, materiales y resistencias indicados, de acuerdo a lo especificado en el código API 650 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.					Derivado de los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública, este órgano desconcentrado determino la necesidad de modificar el tipo de ingeniería de Detalle exigida en esta norma por la Ingeniería Básica Extendida. Ya que el desarrollo de la ingeniería básica extendida se fija el alcance del proyecto de manera concreta, se establecen las capacidades, las características de los	La base sobre la que descansará el fondo del tanque se debe construir como mínimo 0.30 m arriba de la superficie del nivel de piso terminado del dique de contención, considerando una pendiente del 2% o drenaje que permita mantener seco el exterior de las placas del fondo del tanque. En caso de considerar la utilización de anillo de cimentación o muro

					<p>productos y servicios requeridos en el proyecto, se definen los aspectos relacionados con el medio ambiente y la seguridad, las filosofías operativas y la selección de los materiales, lo cual cumple con lo solicitado en el Proyecto de norma en mención. En esta etapa también se desarrollan entregables, los cuáles serán punto de partida para elaborar la Ingeniería de Detalle, además de permitir al Regulado la planeación en la compra, fabricación, construcción y montaje de todos los equipos críticos requeridos en la etapa de construcción. Estos párrafos sustituyen para dar lugar a los criterios técnicos de la ingeniería de básica extendida requerida en esta etapa del proyecto, además de que el siguiente párrafo fue eliminado del numeral 10.1. Almacenamiento, cuarto párrafo.</p> <p>La base sobre la que descansará el fondo del tanque se debe construir como mínimo 0.30 m arriba de la superficie del nivel de piso terminado del dique de contención, considerando una pendiente del 2% o drenaje que permita mantener seco el exterior de las placas del fondo del tanque.</p>	<p>anular de espesor mínimo, será de 0.30 m y la distancia de centro a centro igual al diámetro nominal del tanque.</p> <p>Sin embargo, cuando el Regulado opte por usar muros de contención en los diques, el espesor mínimo será de 0.20 m, cuando se utilicen diques de terraplén revestido, la corona mínima del terraplén debe ser de 0.90 m. Cuando la mecánica de suelos determine la utilización de cimentaciones especiales (profundas, precargas e inyecciones) el Regulado debe proveer las memorias de cálculo, estudios y diseño correspondiente.</p>
10.2 Recepción y Entrega					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.2 Recepción y Entrega
Las áreas de Recepción y Entrega de Productos en las instalaciones terrestres de almacenamiento se debe realiza por medio de las siguientes opciones: Auto-tanque, Carro-tanque, Buque-tanque y ducto como se describe a continuación:	FERMACA	10.2 Recepción y Entrega; párrafo 1. "... Se debe realiza por medio..."	Modificar por: "... Se debe realizar por medio... Error gramatical.	PROCEDE	Se corrige el error gramatical, además de modificar la redacción del párrafo, para dar lugar a los requisitos que el Regulado debe incorporar a su ingeniería de detalle, para posteriormente iniciar la construcción.	Las áreas de Recepción y Entrega de Productos en las instalaciones de almacenamiento deben contar con la infraestructura necesaria para realizar las operaciones de carga y descarga por medio de las siguientes opciones: Auto-tanque, Carro-tanque, Buque-tanque y/o ducto.
Durante la Construcción, se deben integrar en el libro de proyecto los registros documentales siguientes:						
a) Especificaciones y certificaciones técnicas de equipos, accesorios y refacciones;						
b) Administración de cambios al proyecto durante cualquier etapa del proyecto;						
c) Certificados de calibración de la instrumentación de los equipos de protección o salvaguardas corresponda a lo especificado en el Diseño, de acuerdo al Análisis de Riesgos;						
d) Registro de prueba hidrostática y/o neumática de equipos y sistemas;						
e) Prueba de hermeticidad, continuidad de equipos y tuberías, y						

f) Dictamen del cumplimiento del Diseño.						
Para la etapa final de la Construcción, previo a la Entrega de las instalaciones terrestres de almacenamiento, se deben realizar las siguientes verificaciones:						
a) El sistema de contra incendio y los sistemas auxiliares deben estar completamente terminados y disponibles;						
b) Todas las líneas de proceso y de servicios deben estar limpias e interconectadas cumpliendo con el valor indicado en el diseño;						
c) Todas las válvulas de proceso deben operar correctamente (verificando previamente apertura y cierre total);						
d) Todos los dispositivos de seguridad e interlock se encuentren calibrados, alineados y que operen correctamente;						
e) La instalación de todos los instrumentos debe estar de acuerdo con los diagramas, es decir colocados en la posición correcta y calibrada;						
f) Los circuitos de fuerza y control deben estar conectados verificados y probados al 100%;						
g) Demostrar la Confiabilidad de los equipos a través de la integridad mecánica de las instalaciones por parte de cada especialidad que intervengan en la Construcción;						
h) El Regulado debe contar con los documentos de ingeniería en etapa "Como Quedó Construido" ( <i>As-Built</i> );						
i) El Regulado debe contar con el libro de proyecto de la instalación terrestre de almacenamiento, y						
j) La información debe ser respaldada, actualizada y administrada en archivo electrónico que el Regulado debe conservar durante la vida útil de la instalación.						
10.2.1 Auto-tanques					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.2.1 Auto-tanques
Las áreas de Recepción y Entrega deben ser construidas con los procedimientos descritos en las bases de Diseño, sobre pisos de concreto hidráulico armado para tránsito pesado y semipesado, que garantice la impermeabilidad en casos de derrame de combustibles líquidos; asimismo deberá diseñarse y construirse con pendientes que direccionen cualquier escurrimiento hacia un sistema de Drenaje aceitoso, que asegure la contención y tratamiento por derrame de Productos.						
Las áreas para la Recepción y Entrega de Productos por Auto-tanques, deben contar con un sistema de llenado por el fondo, con tecnología para la Seguridad Operativa compuesto por una válvula de bloqueo de cierre rápido, filtro y sistema de medición con control de la Recepción y Entrega, válvula de emergencia	HERNAN MUÑIZ MOLINA	Las áreas para la Recepción y Entrega de Productos por Auto-tanques, deben contar con un sistema de llenado por el fondo, con tecnología para la Seguridad Operativa compuesto por una válvula	CREO QUE ESTA PERTENCE AL AUTOTANQUE Y NO A LA LLENADERA.	PROCEDE PARCIALMENTE	Para dar claridad técnica, el diseño de cada Regulado establecerá la cantidad de llenado y vaciado del sistema de Recepción y Entrega, esta será determinado en su ingeniería de detalle.	Las áreas para la Recepción y Entrega de Productos por Auto-tanques, deben contar con un sistema de llenado por el fondo, con tecnología para la Seguridad Operativa compuesto por una válvula de bloqueo de cierre rápido.



de tipo brida en la parte que queda de forma externa y expuesta deberá presentar tornillo fusible u otros dispositivos de seguridad que aplique, tipo codo de alto flujo, con capacidades de llenado de hasta 2271.25 l/m (600 gal/min) y vaciado mediante gravedad de 1135.62 l/m (300 gal/min), operación neumática, eléctrica o de otro tipo.		de bloqueo de cierre rápido, filtro y sistema de medición con control de la Recepción y Entrega, <b>válvula de emergencia de tipo brida</b> en la parte que queda de forma externa y expuesta deberá presentar tornillo fusible u otros dispositivos de seguridad que aplique, tipo codo de alto flujo, con capacidades de llenado de hasta 2271.25 l/m (600 gal/min) y vaciado mediante gravedad de 1135.62 l/m (300 gal/min), operación neumática, eléctrica o de otro tipo.				filtro y sistema de medición con control de la Recepción y Entrega, válvula de emergencia de tipo brida en la parte que queda de forma externa y expuesta deberá presentar tornillo fusible u otros dispositivos de seguridad que aplique, tipo codo de alto flujo, operación neumática, eléctrica o de otro tipo.
Cuando se opte por un sistema de tuberías y mangueras para la conexión de la Recepción y Entrega entre la instalación y el Auto-tanque, éstas últimas deben cumplir con:						
a) Las mangueras deben fabricarse de materiales resistentes a los Productos, cuando se utilice cable trenzado como refuerzo, dicho cable debe estar fabricado de materiales resistentes a la corrosión como el acero inoxidable, previendo que el cable se encuentre en contacto con las conexiones de los extremos de la manguera para la conducción de posibles cargas estáticas de electricidad;						
b) Las mangueras deben resistir una presión manométrica de trabajo mínima de 24.47 kgf/cm <sup>2</sup> (348.08 psig) y una presión manométrica de ruptura mínima de 122.37 kgf/cm <sup>2</sup> (1740.45 psig), y						
c) Las mangueras deben mantener la marca de fábrica de acuerdo al fluido que maneja, a intervalos de no más de 3 m (9.84 pies) con la leyenda "Líquidos Inflamables o Combustibles".					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se adiciona el párrafo "Para el caso de combustibles de aviación, las mangueras para la conexión de la Recepción y Entrega entre la instalación y el Auto-tanque, deben cumplir con lo indicado en la EI-1529 vigente, equivalente o aquella que la sustituyan".	c) Las mangueras deben mantener la marca de fábrica de acuerdo con el fluido que maneja, a intervalos de no más de 3 m con la leyenda "Líquidos Inflamables o Combustibles". Para el caso de combustibles de aviación, las mangueras para la conexión de la Recepción y Entrega entre la instalación y el Auto-tanque, deben cumplir con lo indicado en el estándar EI 1529 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.
Además, el sistema debe contar con: válvula controladora de flujo, sistema de eliminación de aire, bomba de bajo flujo para drenar el Auto-tanque en caso de requerirse, un brazo articulado metálico o sistema de mangueras para Entrega con conexión hermética tipo API en el extremo. La instalación deberá ser provista de un sistema de garantice el monitoreo y aseguramiento de puesta a tierra del Auto-tanque.	FERMACA	10.2.1 Auto tanques, párrafo 7. "...provista de un sistema de garantice ..."	Modificar por: "...provista de un sistema que garantice ...". Error gramatical.	PROCEDE	Se modifica la redacción del párrafo para dar certeza técnica.	Además, el sistema debe contar con: válvula controladora de flujo, sistema de eliminación de aire, bomba de bajo flujo para drenar el Auto-tanque en caso de requerirse, un brazo articulado metálico o sistema de mangueras para Entrega con conexión hermética tipo API en el extremo. La instalación debe estar provista de un sistema que garantice el monitoreo y aseguramiento de

						puesta a tierra del Auto-tanque.
Después de instalar las conexiones, los accesorios y las mangueras deben probarse a una presión no menor a la máxima presión de operación establecida para el sistema dentro del cual serán instaladas.						
Antes del uso, los ensambles o montajes de las mangueras deben inspeccionarse visualmente en busca de daños o defectos.						
Conexiones de tuberías flexibles:						
a) Cada conexión de tuberías flexibles debe tener la capacidad de resistir una presión de prueba de 1.5 veces la presión máxima de operación de Diseño del circuito al que esté integrado, y						
b) El equipo empleado tal como válvulas, mangueras y cables deben cumplir con la Normatividad aplicable y estar sujeto a un programa de mantenimiento periódico.						
El sistema de Seguridad Operativa de las áreas para Recepción y Entrega debe estar conformado por:						
a) Paro de emergencia de bombeo y corte rápido de válvula automática;						
b) Sistema de tierra física y protección contra descargas atmosféricas (Pararrayos/Apartarrayos), conforme al numeral 9.3.2 del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana;						
c) Liberación y conducción de vapores fuera del área de llenado (cuando aplique);						
d) Señalización;						
e) Llenado por el fondo y por el domo para Productos como el combustible;					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo y para dar claridad técnica, se adiciona el párrafo "Para combustibles de aviación el llenado debe ser por el fondo", ya que es condición específica para este tipo de combustible.	e) Llenado por el fondo* y por el domo para Productos como el combustible; *Para combustibles de aviación el llenado debe ser por el fondo.
f) Iluminación;						
g) Que la conexión de los circuitos de control, desde el campo hasta el cuarto o área de control, se haya realizado verificando que los sistemas de control operan adecuadamente. Dependiendo de la capacidad de la instalación, y al nivel de automatización determinado en la Ingeniería básica y de detalle, los sistemas de seguridad de la instalación deben ser certificados y cumplir con la Normatividad aplicable vigente;						
h) Mezclado de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles;					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo y para dar claridad técnica al Regulado, se complementa el texto del inciso h). debido a que no en todas las plantas de almacenamiento se realiza el mezclado.	h) Mezclado de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles (cuando aplique);

i) Equipamiento disponible en caso de derrames, fugas o salpicaduras a personal (regadera y lavaojos);						
j) Protección térmica en caso de combustibles calientes;						
k) Protección respiratoria;						
l) Sistemas de iluminación deben ser intrínsecamente seguros para las instalaciones en áreas clasificadas de riesgos por explosión, pudiendo utilizar tecnologías alternas, y						
m) Sistema de gas y fuego.						
10.2.2 Carro-tanques					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.2.2 Carro-tanques
Las áreas para Recepción y Entrega de Productos en Carro-tanques, deben estar construidas en un área independiente acondicionada con pisos de concreto o algún otro medio efectivo que garantice la impermeabilidad de la superficie e impacto ambiental, donde se realicen las operaciones de conexión y desconexión, en caso de derrame de combustibles líquidos; asimismo, deben construirse con pendientes que direccionen cualquier escurrimiento de combustible hacia un sistema de Drenaje aceitoso donde se asegure la contención y manejo del mismo.						
Los sistemas de Entrega (carga) deben disponer de medios para el llenado por el domo que incluyan sistemas de corte rápido del flujo de carga, medios de conexión al Carro-tanque mediante sistemas de tuberías con juntas herméticas giratorias o manguera especiales que garanticen además la conducción de cargas estáticas eléctricas, así como un difusor para disminuir la turbulencia en el interior del Carro-tanque.						
El sistema de Seguridad Operativa de las áreas para Recepción y Entrega, debe construirse aplicando como mínimo lo siguiente:						
a) Paro de emergencia de bombeo y válvula de cierre rápido;						
b) Sistema de tierra física y protección contra descargas atmosféricas;						
c) Iluminación;						
d) Señalización;						
e) Equipamiento disponible en caso de derrames, fugas o salpicaduras a personal (regadera y lavaojos);						
f) Protección térmica en tuberías de Productos en caso de combustibles calientes;						
g) Medios para mantener la presión atmosférica del Carro-tanque mientras se realiza la operación						

de Recepción y Entrega;						
h) Instalar sistemas que eviten el movimiento del Carro-tanque una vez posicionado en las áreas de Recepción y Entrega;						
i) Las mangueras especiales deben fabricarse de materiales resistentes a líquidos inflamables y combustibles, cuando se utilice cable trenzado como refuerzo, dicho cable debe estar fabricado de materiales resistentes a la corrosión como el acero inoxidable. Deben mantener la marca de fábrica de acuerdo al fluido que maneja;						
j) La conexión de tuberías y mangueras debe tener la capacidad de resistir una presión de prueba de 1.5 veces la presión del Diseño del sistema al cual se encuentra integrada;						
k) Cámara de expansión en Carro-tanques para llenado seguro;						
l) Instalación de un sistema por sobrepresión en la descarga, y						
m) Sistema de gas y fuego.						
Se debe implementar las mejores prácticas nacionales e internacionales en las operaciones de Entrega en Carro-tanques estableciendo procesos y tecnologías para llenado por el fondo, para el caso de que la tecnología no esté disponible y no exista otra opción para llevar a cabo el proceso de llenado por el domo, en particular para líquidos combustibles Clase III para Carro-tanques, se debe de contar con un Análisis de Riesgos específico del cual resulten las medidas preventivas necesarias para evitar riesgos por caídas, salpicaduras, entregas estáticas, exposición a vapores por parte del personal, derrames, entre otros que resulten.						
10.2.3 Buque-tanques					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.2.3 Buque-tanques
Una instalación terrestre de almacenamiento que tenga áreas de Recepción y Entrega de Productos por medio de Buque-tanques debe contar al menos con la siguiente infraestructura:						
a) Buque-tanque a Muelle:						
1) Muelle con brazos y/o mangueras marinas de carga, garza marina y/o manguera marina de descarga para los Productos que maneje;						
2) Amarradero para Buque-tanques;						

3) Sistema de alerta audible y visible;						
4) Sistema de voz, datos y video;						
5) Subestación eléctrica;						
6) Sistema de contra incendio;						
7) Planta de energía para emergencia para el Muelle;						
8) Sistema de aire de instrumentos, si el Diseño lo requiere;						
9) Sistema de protección contra la contaminación del agua marina;						
10) Las instalaciones terrestres de almacenamiento debe tener su propio Anemómetro instalado localmente;						
11) Iluminación en las áreas operativas, perimetrales, pasillos y áreas de trabajo de la plataforma del Muelle; 12) Alumbrado perimetral de la Terminal marítima; 13) Sistema de luces de seguridad; 14) Medios de aislamiento eléctrico para protección contra arqueo eléctrico en el peine de distribución, durante la conexión y desconexión del brazo de carga o manguera; 15) Arreglos y equipo de amarre en sus Muelles apropiado para el tamaño del Buque-tanque que llegarán a la instalación terrestre de almacenamiento; 16) Sistema de medición de Producto descargado; 17) Sistema de gas y fuego, y 18) Sistema de paro de emergencia.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se, cambia el término terminales por instalación marítima, por lo que se aclara que el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana no resulta aplicable a terminales marítimas. Asimismo, se realiza la precisión en el numeral 12) cambiando "Terminal" por "Instalación".	12) Alumbrado perimetral de la instalación marítima;
b) Buque-tanque a Monoboyas:						
1) La Monoboya debe cumplir con las especificaciones establecidas en la Normatividad marítima internacional aplicable;						
2) Sistema de anclaje y amarradero para Buque-tanques, chalanes o barcazas;						
3) Sistema de alerta audible y visible para casos de emergencia;						
4) Sistema de voz, datos y video conectado a la Terminal marítima;					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se, cambia el término terminales por instalación marítima, por lo que se aclara que el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana no resulta aplicable a terminales marítimas. Asimismo, se realiza la	4) Sistema de voz, datos y video conectado a la instalación marítima;

					precisión en el numeral 4) cambiando "Terminal" por "Instalación".	
5) Sistema respuesta a emergencia por contaminación del agua marina;						
6) Sistema de luces de seguridad para actividades nocturnas;						
7) Sistema de medición de Producto descargado, en tierra;						
8) Sistema de paro de emergencia;						
9) Mangueras marina para carga y descarga certificadas para el Producto a manejar, y						
10) Plan de respuesta a emergencias por huracanes o frentes fríos.						
10.2.4 Ducto					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.2.4 Ducto
La instalación terrestre de almacenamiento que cuente con un sistema de Recepción y/o Entrega de Petrolíferos (excepto Gas Licuado de Petróleo) y Petróleo por medio de ductos, debe construirse aplicando como mínimo lo siguiente:						
a) En caso de que la instalación terrestre de almacenamiento así lo requiera, en su interior se debe contar con una trampa de recibo de diablos y una estación para regular y medir el Producto recibido proveniente del ducto, y						
b) La construcción de la infraestructura posterior al ducto y dentro de la instalación terrestre de almacenamiento, debe ser como lo indica la Ingeniería de detalle en su revisión Aprobada Para Construcción (APC) y la cual debe estar diseñada bajo la Normatividad nacional aplicable y el código ASME B31.3 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.						
10.3 Sistemas adicionales de seguridad					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3 Sistemas adicionales de seguridad
Los sistemas adicionales son: Sistemas de tierra, Pararrayos, Apartarrayos, drenajes, tuberías, bombas, instalación eléctrica, vialidades, accesos apropiados, salidas de emergencia y estacionamientos, sistema de control, sistema contra incendio, sistema de protección ambiental, señalización.						
10.3.1 Sistema de tierras					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.1 Sistema de tierras
El sistema de tierras debe estar construido y probado, conforme a los planos de construcción, el Regulado debe evidenciar que cuenta con el dictamen emitido por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y	GLOBE-MEX/2623/17	En Apartados: 10.3.1 Sistema de tierras y 10.3.2 Pararrayos/Apartarrayos, se considera conveniente incluir como referencia NOM-02-		PROCEDE	Para dar claridad técnica, se modifica la redacción del párrafo. Además, las referencias a la NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad, se	El sistema de tierras debe estar construido y probado, conforme a los planos de construcción, el Regulado debe evidenciar que cuenta con el dictamen emitido por una Unidad de

aprobada en términos de la LFMN, donde demuestre que cumple con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 "Instalaciones Eléctricas (Utilización)" o aquella que la modifique o sustituya.		STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.			incluyen en los numerales correspondientes del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.	Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN, donde demuestre que cumple con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (Utilización) y NOM-022-STPS-2008 Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad", vigentes, equivalentes o aquellas que las modifiquen o sustituyan.
Todos los equipos e instalaciones ubicados en las áreas de almacenamiento, Recepción y Entrega, cuarto de máquinas, cuarto de controles eléctricos, deben estar conectados al sistema de tierras físicas de la instalación.						
Los sistemas de tuberías deben estar conectados y puestos a tierra, así mismo las tuberías ubicadas sobre Muelles que manejan líquidos inflamables Clase I o líquidos combustibles Clase II, deben estar adecuadamente conectadas y puestas a tierra.						
Se debe instalar un sistema que permita aterrizar los Auto-tanques y Carro-tanques a dicho sistema de tierras físicas (pinzas, caimanes o sockets), en el área de Recepción y Entrega.						
10.3.2 Pararrayos/Apartarrayos					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.2 Pararrayos/Apartarrayos
De acuerdo al Diseño de la instalación terrestre de almacenamiento se deben instalar Sistemas de Pararrayos y/o Apartarrayos, el Regulado debe evidenciar que cuenta con el dictamen emitido por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN, donde demuestre que cumple con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 "Instalaciones Eléctricas (Utilización)" o aquella que la modifique o sustituya.	GLOBE-MEX/2623/17	En Apartados: 10.3.1 Sistema de tierras y 10.3.2 Pararrayos/Apartarrayos, se considera conveniente incluir como referencia NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.		PROCEDE	Para dar claridad técnica, se modifica la redacción del párrafo. Además, la referencia se incluye en el numeral correspondiente del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.	De acuerdo al Diseño de la instalación terrestre de almacenamiento se deben instalar Sistemas de Pararrayos y/o Apartarrayos, el Regulado debe evidenciar que cuenta con el dictamen emitido por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN, donde demuestre que cumple con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (Utilización) y NOM-022-STPS-2008 "Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad, vigentes, equivalentes o aquellas que las modifiquen o sustituyan.
10.3.3 Drenajes					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.3 Drenajes
Para la Construcción de los Drenajes pluvial y aceitoso se debe tomar en cuenta lo siguiente:						

a) El piso que se construya en el área de diques debe construirse con material que evite filtraciones al subsuelo y mantos fríaticos, y debe nivelarse al menos 1% para 15 m (50 pies) alejados del tanque o los tanques o de la base del dique, cualquiera de ellos que sea menor;					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	a) El piso que se construya en el área de diques debe construirse con material que evite filtraciones al subsuelo y mantos fríaticos, y debe nivelarse al menos 1% para 15 m alejados del tanque o los tanques o de la base del dique, cualquiera de ellos que sea menor;
b) El área con pendiente debe dirigirse hacia uno o más registros del Drenaje pluvial;						
c) Los pisos de las áreas de Recepción y Entrega deben construirse de pavimento de concreto, de tal forma que contengan o canalicen derrames dentro del perímetro del área al sistema de Drenaje aceitoso; para prevenir filtraciones al suelo, subsuelo y mantos fríaticos las juntas de concreto deben sellarse con un material resistente a los Productos manejados;						
d) El Drenaje aceitoso debe conectarse a las instalaciones de contención o de tratamiento de efluentes. Dichos drenajes deben construir para que el líquido fluya alejándose de las áreas de Recepción y Entrega;						
e) Los diques de contención del área de tanques, deben contar con Drenaje pluvial y aceitoso, independientes;						
f) Los drenajes se deben construir de manera que no produzcan filtraciones al suelo, subsuelo y mantos fríaticos y deben permitir la limpieza de los registros de depósitos y sedimentos;						
g) Los drenajes de las áreas de tanques de almacenamiento con dique de contención deben tener derivaciones controladas mediante válvulas, que en su caso los deriven al sistema del separador de aceite, y						
h) Se deben realizar pruebas de hermeticidad después de la instalación de la tubería y conexiones.						
10.3.3.1 Drenaje pluvial					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.3.1 Drenaje pluvial
El Drenaje pluvial de las instalaciones terrestres de almacenamiento, deben de construirse de acuerdo a las especificaciones de diseño, el nivel inferior de la tubería del Drenaje pluvial, debe estar situado por lo menos una vez el diámetro de dicha tubería, por encima del lomo superior de la tubería de Drenaje aceitoso, para evitar la contaminación del primero con el segundo y permitir que la totalidad de la corriente del Drenaje pluvial, en caso de estar contaminada con Hidrocarburo, se pueda derivar hacia el Drenaje aceitoso por gravedad.						
Los pisos internos de los diques de contención,						



debe contar como mínimo con un registro de Drenaje pluvial.						
El último registro de Drenaje pluvial, antes de salir del dique de contención, debe contar con sello hidráulico.						
10.3.3.2 Drenaje aceitoso					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.3.2 Drenaje aceitoso
Se debe construir con los diámetros indicados en el Diseño, para desalojar el volumen máximo de Producto de forma rápida sin provocar estancamientos, depósitos indeseables, deflexiones, colapsos, cambios de pendiente por causa de flotaciones y daños.						
Las válvulas de los drenajes alojadas fuera del dique, deben contar con extensiones con volante que permitan la operación de la misma a una altura de 0.90 m (2.95 pies) de longitud, a partir del nivel de piso terminado, esto incluye la válvula de interconexión, identificando con letreros y colores al Drenaje pluvial y al aceitoso.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	Las válvulas de los drenajes alojadas fuera del dique, deben contar con extensiones con volante que permitan la operación de la misma a una altura de 0.90 m de longitud, a partir del nivel de piso terminado, esto incluye la válvula de interconexión, identificando con letreros y colores al Drenaje pluvial y al aceitoso.
Los registros de Drenaje aceitoso en los diques de contención, deben contar con sello hidráulico.						
10.3.4 Separador de aceite API					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.4 Separador de aceite API
El separador de aceite API, debe ser construido en la parte más baja del terreno de tal forma que se permita la captación de posibles derrames en las diferentes áreas de Recepción, tanques de almacenamiento y Entrega de la instalación, así mismo debe construirse de acuerdo a las especificaciones y dimensiones indicadas en el Diseño. Debe contar con un área especial para la ubicación de los vehículos recuperadores de Productos derramados.	FERMACA	10.3.4 Separador de Aceite API; "...debe ser construido en la parte más baja del terreno ..."	Se sugiere modificar por "...debe ser construido en la parte más baja del terreno en caso de ser alimentado por gravedad ..."	PROCEDE	Para dar claridad técnica, se modifica la redacción del párrafo.	El separador de aceite API, debe ser construido en la parte más baja del terreno en caso de ser alimentado por gravedad, de tal forma que se permita la captación de posibles derrames en las diferentes áreas de Recepción, tanques de almacenamiento y Entrega de la instalación, así mismo debe construirse de acuerdo con las especificaciones y dimensiones indicadas en el Diseño. Debe contar con un área especial para la ubicación de los vehículos recuperadores de Productos derramados.
10.3.5 Tuberías					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.5 Tuberías
La soldadura debe aplicarse en las tuberías y a las estructuras de acero de acuerdo a lo establecido en ASME B31, ASME Secc. IX y AWS vigentes, equivalentes o aquellos que los sustituyan.						
Los soldadores y operadores deben estar previamente calificados en el o los						

procedimientos de soldadura a aplicar.						
Todas las tuberías de acero soldadas durante la etapa de Construcción, deben contar con sus reportes de radiográfica y de prueba hidrostática, así como los de pruebas no destructivas aplicables, todos con resultados satisfactorios.	GLOBE-MEX/2623/17	Todas las soldaduras de las tuberías y accesorios de aceros realizados durante la etapa de construcción, deben contar con sus reportes de inspección radiográfica y de prueba hidrostática, así como los de pruebas no destructivas aplicables, todos con resultados satisfactorios.	Es conveniente cambiar la redacción	PROCEDE PARCIALMENTE	Para mejorar la redacción, se modifica el párrafo, ya que son condicionantes de seguridad durante la construcción de la instalación.	El Regulado debe contar con los reportes de inspección radiográfica y de prueba hidrostática de las tuberías, así como los de pruebas destructivas y/o no destructivas de las soldaduras de todas las tuberías, durante la etapa de construcción, cumpliendo con la normatividad nacional e internacional vigente y aplicable.
Se deben aplicar las pruebas no destructivas y/o destructivas por inspectores calificados y/o laboratorios acreditados y aprobados por la dependencia competente en términos de la LFMN.	GLOBE-MEX/2623/17	Se deben aplicar las pruebas no destructivas y/o destructivas por inspectores calificados y certificados y/o laboratorios acreditados y aprobados por la dependencia competente en términos de la LFMN.	Se solicita cambiar el texto	PROCEDE PARCIALMENTE	Para mejorar la redacción, se modifica el párrafo, ya que son condicionantes de seguridad durante la construcción de la instalación.	El personal que revisa y ejecuta las pruebas hidrostáticas, destructivas y/o no destructivas, debe estar calificado.
Las pruebas no destructivas deben ser algunas de las siguientes: radiografiado de soldaduras, identificación positiva de materiales, corrientes Eddy, medición ultrasónica de espesores, pruebas de dureza, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, pruebas hidrostáticas o neumáticas de aplicación a equipo estático, dinámico, circuitos de tuberías y tanques de almacenamiento.						
Todas las tuberías deben ser identificadas en función de los Productos manejados, condiciones operativas y tipos de peligros asociados a ellas, de acuerdo con lo establecido en la Normatividad nacional e internacional vigente aplicable.						
Las tuberías siempre deben construirse conforme al Diseño o la Ingeniería Aprobada Para Construcción (APC) y debe agruparse y ordenarse de manera que su instalación sea funcional, sencilla, económica y de fácil mantenimiento.						
La tubería dentro de la instalación terrestre de almacenamiento, debe construirse sobre soportes de concreto, tomando en su trazo las prevenciones necesarias para ampliaciones futuras, a fin de que la tubería tenga un trazo adecuado con un mínimo de conexiones, sin bolsas y cruzamientos.	FERMACA	10.3.5 Tuberías; párrafo 8. "...debe construirse sobre soportes de concreto ..."	Se sugiere modificar por "...debe construirse sobre soportes de concreto o material aprobado por diseño de ingeniería capaz de soportar cargas y eventos sugeridos en el análisis de riesgos ..." ASME, Base de Ingeniería del proyecto	PROCEDE	Para dar claridad técnica, se complementa el párrafo, además de que son condicionantes de seguridad durante la construcción de la instalación.	La tubería dentro de la Instalación debe construirse sobre soportes de concreto o material aprobado por diseño en la ingeniería de detalle y debe ser capaz de soportar las cargas y los eventos que se den como resultado del Análisis de Riesgos, tomando en su trazo las prevenciones necesarias para estar en posibilidad de realizar ampliaciones futuras, a fin de que la tubería tenga un trazo adecuado con un mínimo de conexiones, sin bolsas y cruzamientos.
En los arreglos de tuberías paralelas sobre soportes elevados (racks o mochetas) durante la	FERMACA	10.3.5 Tuberías; párrafo 9. "...la separación requerida	Se sugiere modificar por "...la separación mínima requerida	PROCEDE	Por ser condicionantes de seguridad durante la construcción ya que las	Durante la etapa de Construcción, en los arreglos de tuberías paralelas

Construcción, la separación requerida entre paños de tuberías, paño de bridas de diámetro mayor al paño de la tubería adyacente debe ser de 80 mm en donde coincidan uniones bridadas adyacentes, estas deben instalarse en forma alternada. Esas separaciones deben incrementarse para las tuberías sujetas a expansión térmica lateral, evitando que las tuberías se "juntén", principalmente en los cambios de dirección.		entre paños de tubería ..."	entre paños de tubería ...". De acuerdo con las normas de elección de tubería en el proceso adecuado (ASME B31.3, ASME B31.4 o la que sea necesaria según la instalación sugerida). ASME B31.3 1 / ASME B31.4		tuberías son parte de las instalaciones críticas se complementa el párrafo, con las referencias indicadas para dar claridad técnica.	sobre soportes elevados ( <i>rack</i> o <i>mochetas</i> ), se deben considerar los incrementos que se presenten tratándose de tuberías sujetas a expansión térmica lateral, evitando que éstas se junten, particularmente, cuando se presenten cambios de dirección. Lo anterior, de conformidad con los códigos ASME B31.3 y ASME B31.4 vigentes, equivalentes o aquellos que los sustituyan.
10.3.5.1 Válvulas					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.6 Válvulas
Todas las válvulas deben ubicarse en una posición adecuada para ser operadas (vigiladas o darles mantenimiento) desde el nivel de piso o plataformas con acceso, con el volante o maneral, en posición tal que no obstruya los pasillos, quedando estos accesibles y transitables para operación.						
10.3.5.2 Soportes					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.7 Soportes
Todos los soportes deben estar contruidos de acuerdo a los típicos de Diseño y a las restricciones resultado del análisis de flexibilidad realizado en la fase de Diseño.						
En la Construcción de tuberías sobre soportes de concreto, deberá considerarse espacio libre en el ancho de las camas para la adición de líneas futuras, siendo éste un mínimo de 20% y deben de llevar los soportes un sistema de tierra.						
Se debe considerar espacio en los soportes elevados de tuberías para uso de instalaciones de tipo eléctrico y de instrumentación. Los espacios no podrán ser combinados.						
Las elevaciones específicas serán seleccionadas para las líneas que corren de norte a sur y otras que corren de este a oeste. Estas elevaciones se utilizarán preferentemente en toda la instalación, salvo en zonas de cruces o congestionadas.						
La localización de las tuberías en rack generalmente debe hacerse de acuerdo con la distribución siguiente:						
a) Cercanas a las columnas del rack: Tuberías pesadas y tuberías de diámetros mayores;						
b) Parte central del rack: Tuberías de menor diámetro, tuberías de servicios auxiliares y tuberías a temperaturas ambiente, y						
c) De acuerdo a lo descrito en a), b) y dependiendo del lado en que se tenga el mayor número de ramales, la posición de las tuberías debe ser sobre la mitad izquierda o sobre la mitad derecha.						

10.3.5.3 Conexiones, bridas y accesorios					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.8 Conexiones, bridas y accesorios
Las conexiones, bridas y accesorios deben construirse o montarse como se indicó en el Diseño o en la ingeniería Aprobada para Construcción (APC), todo debe de estar distribuido en el interior de la instalación terrestre de almacenamiento y en apego al ASME B31.3 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.						
10.3.6 Recubrimiento anticorrosivo					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.9 Recubrimiento anticorrosivo
Previo a la aplicación del recubrimiento anticorrosivo se debe preparar la superficie del sustrato, e inmediatamente continuar con la aplicación del recubrimiento anticorrosivo, para evitar la contaminación por la humedad atmosférica, cumplimiento con lo indicado en el ISO-8504 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.						
Para esta etapa el recubrimiento anticorrosivo debe ser revisado y en caso de existir defectos y/o daños, realizar las reparaciones correspondientes, siguiendo el procedimiento de preparación de superficie y aplicación del recubrimiento de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.						
De acuerdo con las condiciones del ambiente y lugar (suelo, agua y nivel freático), donde se instale la instalación terrestre de almacenamiento, los sistemas de protección anticorrosiva autoimprimantes, deben cumplir con los requisitos que se establecen en la Norma ISO 12944-5 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.						
10.3.7 Protección catódica					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.10 Protección catódica
Las estructuras metálicas, que lo requieran, tales como las tuberías enterradas, los fondos de tanque y las paredes de contención (pilotes) en contacto con la humedad del suelo deben protegerse contra la corrosión, instalando un sistema de protección catódica que cumpla con lo establecido en los códigos NACE RP 0169, NACE RP 0285, NACE RP 0193, UL 1746 y API RP 1632 vigentes, equivalentes o aquellos que los sustituyan.	Asfaltos Mesoamericanos S.A. de C.V.	Es necesaria la aclaración que la protección catódica para paredes de contención (pilotes) sólo será necesaria si ésta es metálica.		PROCEDE	Para dar claridad técnica, se realiza la aclaración en el párrafo, agregando el tipo de material de las paredes de contención.	Las estructuras metálicas, que lo requieran, tales como: las tuberías enterradas, los fondos de tanque y las paredes de contención metálicas (pilotes), que se encuentren en contacto con la humedad del suelo, deben protegerse contra la corrosión, instalando un sistema de protección catódica que cumpla con lo establecido en los códigos NACE RP 0169, NACE RP 0285, NACE RP 0193, UL 1746 y API RP 1632 vigentes, equivalentes o aquellos que los modifiquen o sustituyan.
La Construcción del sistema de protección catódica debe cumplir con los siguientes requerimientos:						
a) Proteger en caso de requerirse, los fondos de los tanques y las tuberías en contacto con el suelo;						
b) Minimizar los efectos de la pérdida de corriente con sistemas eficientes de protección						

anticorrosiva;							
c) Instalar rectificadores y ánodos para minimizar los efectos de corrosión en las operaciones y mantenimiento de acuerdo a lo establecido en el diseño, y	Asfaltos Mesoamericanos S.A. de C.V.	No es necesaria la instalación de rectificadores Y ánodos de sacrificios ya que ambos sistemas serían redundantes. Los sistemas de protección catódica pueden ser de tipo de corriente impresa y no se requieren ánodos en este caso.			PROCEDE	De acuerdo con la ingeniería de detalle que elabore el Regulado, se determinará el tipo de protección catódica a implementar en su instalación, por lo que se elimina este requisito técnico para no ser redundantes.	Se elimina.
d) Contar con un monitoreo del desempeño del sistema de protección catódica antes de entrar a operar.							
10.3.8 Bombas						Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.11 Bombas
Si se opta por un Diseño agrupado (casa de bombas) o bombas separadas, éstas no deben estar a nivel de piso y deben construirse sobre una superficie impermeable con pendiente hacia un Drenaje aceitoso y cumpliendo con los distanciamientos referidos en el Capítulo 8 "Distanciamiento", estas instalaciones deben contar con un sardinel perimetral que contenga algún probable derrame.							
La casa de bombas, debe contar con un sistema contra incendio a base de sistemas de rociadores agua – espuma definido en el Diseño, operado con sistema automatizado de detección mezclas explosivas y detección de fuego. Adicionalmente debe contar con extintores a base de polvo químico seco calculados en dimensión, capacidad y cantidad con base en un Análisis de Riesgos, apoyado con una red de agua contra incendio.							
El Regulado debe confirmar con el proveedor de las bombas, que estén completamente ensambladas y montadas sobre su base de montaje, incluyendo sellos con su plan de lubricación y enfriamiento, tuberías, accesorios, cople, barreras de protección o guardas, sistema de enfriamiento cuando aplique, actuador, motor-reductor entre otros, para la operación normal de la bomba.							
Las bombas deben construirse con actuadores de campo y control automático desde el tablero de control, con un sistema de paro inmediato en caso de emergencia, de acuerdo a lo establecido en el Diseño.							
Las bombas para tanques subterráneos se instalarán dentro de un contenedor hermético fabricado en fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados con código UL y/o ULC, o cualquier certificado equivalente o superior, que garanticen la contención y manejo de los combustibles, con						Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	Las bombas para tanques subterráneos se instalarán dentro de un contenedor hermético fabricado en fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados con código UL y/o ULC, o cualquier certificado equivalente o

espesor de pared de por lo menos 0.005 m (0.02 pies).						superior, que garanticen la contención y manejo de los combustibles, con espesor de pared de por lo menos 0.005 m.
Las bombas para Tanques subterráneos deben ser del tipo sumergible con arranque y paro remoto. El motor eléctrico será a prueba de explosión y los equipos contarán con certificados de cumplimiento de los requisitos establecidos por el Código UL y/o ULC, o cualquier certificado equivalente o superior de conformidad de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.						
Para la bomba sumergible se colocará un tubo de acero al carbono de 101.6 mm (4 pulg) o 152 mm (6 pulg) de diámetro, cédula 40, dependiendo de la capacidad del flujo de la bomba, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta la base del cabezal de la bomba sumergible, separada a 10 cm. Como mínimo del fondo del tanque, de tal manera que quede al mismo nivel respecto al tubo de llenado.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	Para la bomba sumergible se colocará un tubo de acero al carbono de 101.6 mm o 152 mm de diámetro, cédula 40, dependiendo de la capacidad del flujo de la bomba, desde el lomo del tanque de almacenamiento hasta la base del cabezal de la bomba sumergible, separada a 10 cm. Como mínimo del fondo del tanque, de tal manera que quede al mismo nivel respecto al tubo de llenado.
La capacidad de la bomba será determinada por la compañía instaladora, de acuerdo al número de dispensarios que abastecerá y con base en los cálculos realizados.						
Las bombas que se instalen en una instalación terrestre de almacenamiento, deben cumplir con los siguientes requisitos:						
a) Certificado con código Unidad Local (UL) y/o ULC, o cualquier certificado equivalente de conformidad de las Normas Oficiales Mexicanas o Internacionales aplicables;						
b) Sistema de arranque y paro a control remoto;						
c) Motor eléctrico a prueba de explosión con protección térmica contra sobre corriente;						
d) Válvula de retención del sifón, válvula de retención de línea, válvula de alivio de presión, eliminadora de aire, conexión para pruebas de presión y detector mecánico o electrónico de fuga en la descarga;						
e) Las bombas para la Recepción y Entrega de Productos por Auto-tanque, Carro-tanque, Buque-tanque y ducto, deben ser alineadas durante su instalación y probadas en vacío y con carga, y						
f) Registro de presión y flujo.						
10.3.9 Instalación eléctrica					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.12 Instalación eléctrica
Las instalaciones eléctricas, el equipo eléctrico y						

electrónico de la instalación terrestre de almacenamiento localizado en áreas clasificadas como peligrosas, deben contar con el Dictamen emitido por una Unidad de Verificación de instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN.						
Los sistemas de alumbrado y fuerza, deben ser de acuerdo a la Clasificación de área de la instalación terrestre de almacenamiento.						
Todo el sistema eléctrico y de iluminación, así como la identificación y prueba de todos los circuitos, equipos y componentes del sistema eléctrico en las áreas de Recepción, almacenamiento y Entrega, deben cumplir con los requerimientos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEDE-2012 "Instalaciones Eléctricas (Utilización)" o aquella que la modifique o sustituya, el Regulado debe evidenciar que cuenta con el dictamen donde demuestre que el diseño fue verificado por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica se modifica la redacción del párrafo.	Todo el sistema eléctrico y de iluminación, así como la identificación y prueba de todos los circuitos, equipos y componentes del sistema eléctrico en las áreas de Recepción, almacenamiento y Entrega, deben cumplir con los requerimientos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (Utilización), vigente, equivalente o aquella que la modifique o sustituya, el Regulado debe evidenciar que cuenta con el dictamen donde demuestre que el diseño fue verificado por una Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN.
10.3.10 Vialidades, accesos y estacionamientos					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.13 Vialidades, accesos y estacionamientos
La Construcción de los accesos a las instalaciones en general y áreas operativas deben corresponder a la Ingeniería básica y de detalle aprobadas en el Diseño, respetándose las pendientes, curvas de radio de giro, ancho, capacidad de carga de terreno, terreno de desplante, entre otros.						
Medidas de seguridad industrial, criterios y estudios que deben cumplirse en la Construcción de las vialidades y estacionamiento:						
a) Amplitud suficiente;						
b) Buena visibilidad en curvas horizontales y verticales;						
c) Grado de curvatura y sobreelevación requerida para los vehículos que hagan el transporte;						
d) Compactación y profundidad requerida en vados;						
e) Pendientes de escurrimiento y drenajes;						
f) Altura libre requerida en los puentes;						
g) Capacidad de carga requerida en los puentes;						
h) Ausencia de líneas de conducción eléctrica o						

con altura requerida;						
i) Compactación de acotamientos;						
j) Ausencia de cercados que impidan el paso;						
k) Ausencia de cualquier obstáculo que impida el tránsito seguro;						
l) Señalamiento y dispositivos para protección de seguridad;						
m) Estacionamiento suficiente para autotanques y/o carrotaques dependiendo de la capacidad de la instalación, y						
n) Estacionamiento apropiado en el exterior de la instalación terrestre de almacenamiento para vehículos de los trabajadores y visitas.						
10.3.11 Sistema de control					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.14 Sistema de control
Toda la tubería conduit, cableado e instrumentos a instalar por encima del suelo, deben estar bien anclados y ser de la clasificación eléctrica que corresponda al sitio donde se instala, debiendo conservar su hermeticidad de Diseño, cuidando su correcto ajuste y colocación de sellos eléctricos (O'ring).]	FERMACA	Modificar por "(O'ring)."	Error gramatical.	PROCEDE	Se elimina el corchete que se encuentra al final del párrafo.	Toda la tubería conduit, cableado e instrumentos a instalar por encima del suelo, deben estar bien anclados y ser de la clasificación eléctrica que corresponda al sitio donde se instala, debiendo conservar su hermeticidad de Diseño, cuidando su correcto ajuste y colocación de sellos eléctricos (O'ring).
10.3.12 Sistema contra incendio					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.15 Sistema contra incendio
La protección contra incendio de la instalación terrestre de almacenamiento y sus respectivas áreas de Recepción y Entrega, debe construirse conforme al numeral 9.3.12 Diseño del sistema contra incendio del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
Durante la Construcción, se deben realizar todas las pruebas necesarias, antes, durante y después de su instalación, para comprobar que los sistemas de contra incendio funcionan adecuadamente como fueron diseñados, tanto en tanques de almacenamiento (cámaras de espuma e inyección subsuperficial) como los sistemas de rociadores de agua y espuma en casas de bombas, Muelles, llenaderas, descargaderas de Auto-tanques y Carro-tanques.						
Deben realizarse pruebas en el sistema de distribución de agua y espuma para determinar la tasa de flujo y presión disponibles para propósitos de combate de incendios:						
a) A las tuberías de agua y espuma deben realizarse las pruebas hidrostáticas y firmarse los certificados de prueba y materiales del sistema y sus componentes contra incendio;						
b) La tubería, desde el suministro de agua hasta el anillo de agua y/o espuma contra incendio, debe lavarse por completo antes de realizar la						



conexión al equipo que protegerá;						
c) Toda la tubería y accesorios deben probarse hidrostáticamente a 14 kg/cm <sup>2</sup> (200 lbs/pulg <sup>2</sup> ) o 3.5 kg/cm <sup>2</sup> (50 lbs/pulg <sup>2</sup> ) por encima de la presión de trabajo del sistema, lo que sea mayor, y debe mantenerse esa presión con una tolerancia de $\pm 0.35$ kg/cm <sup>2</sup> (5 lbs/pulg <sup>2</sup> ) por 2 h;						
d) Cada hidrante debe probarse con la presión de agua del sistema en posición totalmente abierto y totalmente cerrado;						
e) Todas las válvulas de control deben probarse con la presión de agua del sistema abriendo y cerrando totalmente para confirmar su operación apropiada;						
f) Las bombas de agua contra incendio, deben ser verificadas en sus características de operación con pruebas de presión y flujo;						
g) Prueba de operación del sistema proporcionador de espuma contra incendio, verificando su flujo, y						
h) Prueba de operación del sistema de rociadores contra incendio, verificando su flujo y aplicación de enfriamiento.						
Los planos del sistema contra incendio deben incluir especificaciones que cubran las características de los materiales usados y describir todos los componentes del sistema.						
Deben realizarse todas las pruebas necesarias, antes, durante y después de su instalación, para que los sistemas de contra incendio funcionen de acuerdo a su diseño, tanto en tanques de almacenamiento (cámaras de espuma e inyección subsuperficial), como los sistemas de rociadores de agua y espuma.						
La instalación de los sistemas de protección contra incendio por agua y espuma, además de cumplir los requerimientos del código NFPA 30 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya, debe satisfacer lo instruido por el fabricante de los equipos y componentes, para lograr el funcionamiento de acuerdo a sus especificaciones y Diseño de aplicación del agente extintor a la instalación que protege.						
No deben obstruirse los sitios donde se ubiquen los hidrantes, monitores, extintores fijos y móviles, además estos accesorios deben contar con señalamientos claros y visibles, de acuerdo a la Normatividad nacional vigente y aplicable.						

Con base al Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias, en las áreas donde exista la probabilidad de riesgo por incendio, los soportes y estructuras metálicas, deben contar con protección retardante al fuego (material ignífugo), su aplicación y especificación debe ser la establecida en el Diseño.						
10.3.13 Extintores					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.16 Extintores
La selección, ubicación, cantidad y tipo de extintores debe estar en función del riesgo y cumplir con lo establecido en el numeral 7.2., inciso b) y 7.17., incisos d) y f) de la NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo; estarán protegidos de la intemperie y se señalará su ubicación.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para homologar la redacción de las referencias normativas en el cuerpo del documento se modifica la redacción del párrafo.	La selección, ubicación, cantidad y tipo de extintores debe estar en función del riesgo y cumplir con lo establecido en el numeral 7.2., inciso b) y 7.17., incisos d) y f) de la NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, vigente, equivalente o aquella que la modifique o sustituya; deben estar protegidos de la intemperie y su ubicación debe contar con señalamientos.
El Regulado debe evidenciar el cumplimiento de la NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, mediante el dictamen expedido por una unidad de verificación acreditada y aprobada en términos de la Ley Federal de Metrología y Normalización o las actas y minutas correspondientes a la verificación satisfactoria del cumplimiento del presente Proyecto de Norma, por parte de la inspección federal del trabajo, en el marco de las evaluaciones integrales del Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, o las actas circunstanciadas expedidas por la autoridad local de protección civil de acuerdo a los numerales 13.1, 13.4 y 13.5 de la Norma en mención.						
10.3.14 Sistemas de detección de humo, gas y fuego					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.17 Sistemas de detección de humo, gas y fuego
La selección, instalación, uso y mantenimiento de detectores para humo, gas y fuego deben cumplir con la Normatividad nacional e internacional vigente como los códigos: IEC 60079 parte 29-2, ISO 7240 partes 7, 9, 10, 16 y 19 vigentes, equivalentes o aquellos que los sustituyan. Cuando instalación del detector sea para operar en áreas clasificadas, éste debe ser intrínsecamente seguro y cumplir con el código IEC 60079 parte 11, vigente, equivalente o aquel						

que lo sustituya.						
Los detectores y alarmas deben estar certificados por UL, FM, CSA o por cualquier otro organismo certificador equivalente acreditado en términos de la LFMN.						
El proceso de análisis para determinar la cobertura y selección del tipo de detector se debe desarrollar bajo un escenario crítico (fuego y nube tóxica), la combinación de identificación de peligros y evaluación de riesgos, identificar las fuentes de ignición potencial, tipos de combustibles y desarrollo o comportamiento del fuego, probabilidad de ocurrencia y consecuencias del evento; debe ser bajo el análisis de evaluación de consecuencias.						
Se debe contar con un sistema de señalización (audible/visible) del sistema de alarmas que permita al personal identificar la ubicación de una emergencia de manera rápida y precisa, e indicar el estado del equipo de emergencia o de las funciones de seguridad contra incendio que podrían afectar la seguridad del personal.						
Una vez instalado el sistema de gas y fuego se deben llevar a cabo pruebas de aceptación en sitio (OSAT), con objeto de comprobar el buen funcionamiento y las características operacionales de cada uno de los equipos, de acuerdo con los requisitos establecidos en la filosofía de operación del sistema.						
10.3.15 Frentes de ataque					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.18 Frentes de ataque
Los frentes de ataque en las instalaciones terrestres de almacenamiento, como son las vías de acceso, pasillos, puertas y equipo operativo, deben construirse de forma que permita que el personal y el equipo contra incendio ingresen a las instalaciones a cualquier área afectada por el fuego. Estos frentes de ataque deben considerar la protección de la radiación térmica al personal y equipo.						
10.3.16 Sistema de protección al medio ambiente					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.19 Sistema de protección al medio ambiente
En cuanto a Construcción de instalaciones terrestres de almacenamiento, el Regulado debe dar cumplimiento a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus respectivos Reglamentos.						
10.3.17 Señalización					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	9.3.20 Señalización
Al término de la Construcción todos los tanques de almacenamiento, equipos, tuberías, válvulas, bombas y áreas de Recepción y Entrega de la instalación, debe estar identificados de acuerdo al peligro, riesgo, tipo de Producto manejado y condiciones de operación; de igual manera todas las áreas, accesos, patios de circulación y estacionamientos deben contar con						

<p>señalamientos de tipo preventivo, restrictivo e informativo como se establece en las Normas, Códigos y Estándares nacional e internacional aplicables y vigentes.</p>						
					<p>Derivado de los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública, este órgano desconcentrado determinó la necesidad de modificar el tipo de ingeniería exigida en esta norma de Ingeniería de Detalle a Ingeniería Básica Extendida. Toda vez que en el desarrollo de la Ingeniería Básica Extendida se fija el alcance del proyecto de manera concreta, es decir, se establecen las capacidades, características de los productos y servicios requeridos en el proyecto, se definen los aspectos relacionados con el medio ambiente y la seguridad, las filosofías operativas y la selección de los materiales; lo cual cumple con lo solicitado en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana en mención. En esta etapa también se desarrollan entregables, los cuáles serán punto de partida para elaborar la Ingeniería de Detalle, además de permitir al Regulado la planeación en la compra, fabricación, construcción y montaje de todos los equipos críticos requeridos en la etapa de construcción, por lo anterior, se incluye el requisito que debe cumplir el Regulado una vez que haya terminado la construcción de la instalación.</p>	<p>9.4 Conclusión de la Construcción de la instalación</p> <p>Una vez terminada la construcción de la instalación el Regulado debe contar con un libro de proyecto ejecutivo, en el que se incluya cada uno de los elementos que componen las instalaciones, dicho proyecto debe contener la ingeniería de detalle en su edición "Como Quedó Construido" (<i>As-Built</i>); que comprenda como mínimo, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Datos generales de la instalación (nombre, dirección, u otros);</li> <li>b) Capacidad de las áreas operativas;</li> <li>c) Normatividad aplicable, códigos y estándares;</li> <li>d) Ubicación georeferenciada;</li> <li>e) Inventario de Productos manejados;</li> <li>h) Medidas de seguridad industrial y ambiental;</li> <li>j) Estudios de mecánica de suelos y topográfico;</li> <li>k) Estudio hidrológico e hidráulico;</li> <li>l) Memorias de cálculo y diseño;</li> <li>m) Actualización del Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias</li> <li>o) Información mínima de las siguientes especialidades:</li> </ul> <p>Ingeniería de procesos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Actualización de diagrama de flujo de proceso y servicios auxiliares;</li> <li>b. Actualización de bases de diseño;</li> <li>c. Actualización de requerimiento de servicios principales (auxiliares);</li> <li>d. Actualización de balance de materia y energía;</li> <li>e. Actualización de lista de equipo;</li> <li>f. Filosofías de operación;</li> </ul>
						<ul style="list-style-type: none"> <li>g. Actualización de Plano de Localización General (<i>Plot Plant</i>)</li> <li>h. Actualización de diagramas de tubería e instrumentación;</li> <li>i. Actualización de lista de líneas de proceso y servicios auxiliares;</li> <li>j. Actualización de lista de TIE-IN's (puntos de interconexión);</li> <li>k. Actualización de hojas de datos y</li> </ul>

						<p>memoria de cálculo, y</p> <p>I. Especificaciones técnicas.</p> <p>Corrosión</p> <p>a. Diseño y filosofía de operación del sistema de protección, y</p> <p>b. Especificación técnica para el sistema de recubrimiento anticorrosivo para la protección interna/externa.</p> <p>Arquitectura</p> <p>a. Planos de urbanización general;</p> <p>b. Plano de caseta de vigilancia, control de acceso, etc. (en caso de aplicar);</p> <p>h. Plano de subestación eléctrica (en caso de aplicar);</p> <p>c. Planos de taller mecánico y eléctrico;</p> <p>d. Planos de cuarto de control (en caso de aplicar);</p> <p>e. Planos de cuarto de cambios (baños generales y regaderas);</p> <p>f. Plano de almacén de materiales, y</p> <p>g. Plano de almacén de residuos peligrosos.</p> <p>Ingeniería Civil</p> <p>a. Plano de cimentaciones de tanques de almacenamiento;</p> <p>b. Planos hidráulicos de la instalación;</p> <p>c. Planos sanitarios (aguas aceitosas y aguas negras);</p> <p>d. Plano de guías mecánicas de instalación eléctrica;</p> <p>e. Planos Telecom (en caso de aplicar), y</p> <p>f. Plano de soporterías.</p> <p>Ingeniería en tuberías</p> <p>a. Especificaciones de materiales de tuberías;</p>
						<p>b. Plano de notas generales para tuberías;</p> <p>c. Planos de arreglos de tuberías aéreas vistas en: plantas, elevaciones, cortes o detalles;</p> <p>d. Planos de tuberías subterráneas;</p> <p>e. Plano de tubería de la red de agua contra incendio, y</p> <p>f. Dibujos isométricos de tuberías.</p> <p>Análisis de esfuerzos</p> <p>a. Apoyos y guías para tuberías;</p> <p>b. Cálculo de cargas y localización de estructuras especiales (en caso de aplicar), y</p>

						<p>c. Isométricos con la localización de apoyos y guías para tuberías.</p> <p>Ingeniería eléctrica</p> <p>a. Diagramas unifilares;</p> <p>b. Arreglo de equipo eléctrico;</p> <p>c. Distribución de tableros eléctricos;</p> <p>d. Cédula de conductores y tubería;</p> <p>e. Sistemas de puesta a tierra;</p> <p>f. Sistemas de protección contra descargas atmosféricas, y</p> <p>g. Sistema de alumbrado de la instalación.</p> <p>Ingeniería de instrumentación y control</p> <p>a. Índice de instrumentos;</p> <p>b. Diagramas funcionales de instrumentación (lazos de control);</p> <p>c. Especificación del sistema de control;</p> <p>d. Arquitectura del sistema de control;</p> <p>e. Base de datos del Sistema de Control (SDMC);</p> <p>f. Desplegados del SDMC;</p> <p>g. Lógicos de control;</p> <p>h. Especificación del sistema de paro de emergencia;</p> <p>i. Hojas de especificación de instrumentos;</p>
						<p>j. Matriz de paro por emergencia;</p> <p>k. Distribución de charolas en cuarto de control;</p> <p>l. Plano de localización y rutas eléctricas SDMC;</p> <p>m. Plano de localización y rutas eléctricas del sistema de paro de emergencia;</p> <p>n. Cédula de conductores de Instrumentos de proceso, y</p> <p>o. Cédula de conductores de Instrumentos del sistema de paro de emergencia.</p> <p>Ingeniería de Telecomunicaciones</p> <p>a. Planos de arquitectura y/o configuración de los sistemas con que cuente la instalación, y</p> <p>b. Especificaciones Técnicas de los sistemas con que cuente la instalación.</p> <p>Ingeniería Mecánica Equipo Dinámico</p> <p>a. Hojas de Datos de equipo</p>

						<p>dinámico, y</p> <p>b. Especificaciones técnicas de equipo dinámico.</p> <p>Operación</p> <p>a. Manual de Operación;</p> <p>b. Matriz de arranque y paro, y</p> <p>c. Procedimientos de operación normal y de emergencia de la instalación.</p> <p>Seguridad Industrial</p> <p>a. Filosofía de operación de los sistemas de agua contar incendio y detección y alarma;</p> <p>b. Especificaciones de equipo del sistema de agua contar incendio y sistema de detección y alarma;</p> <p>c. Planos de localización de equipo contra incendio;</p> <p>d. Planos de localización de detectores y alarmas;</p> <p>e. Matrices Lógicas del sistema de detección y alarma de la instalación;</p> <p>f. Planos de rutas conduit del sistema de detección y alarma;</p> <p>g. Diagramas de alambrado del sistema de detección y alarma, y</p> <p>h. Plano de localización de letreros de seguridad, puntos de reunión y rutas de evacuación.</p> <p>Recipientes</p> <p>a. Especificaciones técnicas de los tanques de almacenamiento;</p>
11. Pre-Arranque					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	10. Pre-arranque
Durante esta etapa se debe efectuar la revisión y aprobación de los procedimientos de supervisión de las fases de precomisionamiento, comisionamiento y la puesta en Operación.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se determinó la necesidad de especificar criterios técnicos correspondientes al capítulo de Pre-Arranque, por lo que se modifica el párrafo dando especificaciones técnicas que los Regulados deben cumplir para la etapa de Pre-Arranque en las actividades de almacenamiento de Productos; garantizando la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.	El Regulado previo a la puesta en operación de equipos e instalaciones nuevas, modificadas o rehabilitadas, es decir, antes de la carga de Productos en las tuberías y equipos, debe aplicar la Revisión de Seguridad de Pre-Arranque (RSPA), como se describe a continuación.
El Regulado debe contar con los procedimientos operativos y de seguridad para el Pre- Arranque, el arranque inicial, operación normal, operaciones temporales, paro normal, operaciones y paros de emergencia, mantenimiento, y reparaciones de equipos críticos, activación de sistemas de seguridad, estableciendo los límites de operación, las consecuencias de desviaciones y acciones necesarias para evitarlas o corregirlas, así como para trabajos peligrosos.						10.1. Revisión de Seguridad de Pre-arranque (RSPA) El Regulado debe contar con un mecanismo para realizar la Revisión de Seguridad de Pre-arranque (RSPA), para los equipos o Instalaciones sujetos a un inicio o reinicio de operaciones; cuando se presente alguno de los siguientes escenarios: equipos o Instalaciones nuevas, reparadas, modificadas, que

						han estado fuera de servicio durante un periodo mayor o igual a 6 meses, o cuando la Agencia lo solicite por motivos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente.
Previo a la puesta en operación de equipos e instalaciones nuevas, modificadas o rehabilitadas, es decir, antes de la carga de Productos en las tuberías y equipos, debe aplicarse la revisión de seguridad de Pre-Arranque para confirmar que los elementos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, han sido construidos e instalados correctamente a fin de tener la certeza de que la instalación es segura para entrar en operación.						El Regulado debe efectuar la RSPA, de acuerdo con los siguientes criterios: I. De forma total, cuando la logística del arranque de sus Instalaciones y procesos lo permita. II. Por etapas o secuenciada, cuando la logística del arranque de sus Instalaciones y procesos así lo requieran. Cuando el Regulado realice la RSPA por etapas o secuenciada de los equipos y/o Instalaciones, debe obtener un sólo Dictamen que valide la totalidad de las revisiones que fueron necesarias para el inicio o reinicio de las operaciones del equipo y/o instalación sujeta a la RSPA.
La revisión de seguridad del Pre-Arranque consta principalmente de dos etapas: documental y de campo (verificación física de la instalación). El Regulado debe atender en su caso, las desviaciones que llegasen a reportarse y conservar la evidencia de la corrección de las mismas.						El Regulado para realizar la RSPA debe llevar a cabo como mínimo lo siguiente: a) Conformar el grupo responsable de llevar a cabo la RSPA, de conformidad con lo establecido en el numeral 10.1.1; b) Designar un coordinador; c) Proporcionar los recursos técnicos, humanos y los que sean necesarios para llevar a cabo la RSPA, y d) Obtener el Dictamen RSPA, de conformidad con lo establecido en el presente Capítulo.
El plan de Pre-Arranque debe contar como mínimo.						10.1.1. Grupo responsable El grupo responsable de llevar a cabo la RSPA debe conformarse por el personal que participará en la construcción, reparación, modificación o rehabilitación de los equipos o Instalaciones, así como aquellos que operarán, darán mantenimiento y ejecutarán las funciones de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente, una vez que se lleve a cabo el inicio o reinicio de la Operación. En caso de considerarse necesario en el desarrollo de la RSPA y atendiendo a la complejidad de los procesos, Instalaciones o equipos, deben integrarse especialistas en materias tales como: civil, eléctrico, mecánico, ya sea este estático o dinámico, instrumentos, áreas internas y externas, fabricantes, licenciadores, o cualquier otro personal propio, contratista, subcontratista, proveedor o prestador de servicio que, por su



						relación con el equipo o instalación, intervenga.
a) Documental:						<p>Los integrantes del grupo responsable de llevar a cabo la RSPA deben, entre otras:</p> <p>a) Participar con el grupo responsable de llevar a cabo la RSPA proporcionando la información necesaria;</p> <p>b) Participar en el análisis y jerarquización de los Hallazgos que resulten de la RSPA;</p> <p>c) Dar cumplimiento a los requisitos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente en el área de su competencia;</p> <p>d) Elaborar y ejecutar los programas de atención a los Hallazgos tipo "A"</p> <p>e) Elaborar y ejecutar los programas de atención a los Hallazgos tipo "B" y "C";</p> <p>f) Validar los programas establecidos en los incisos d y e;</p> <p>g) Verificar que se cumplan las recomendaciones derivadas de los Hallazgos de la RSPA, y</p> <p>h) Generar los registros de su participación y aportación de acuerdo con su especialidad, entregándolos al coordinador de la RSPA al inicio o reinicio de operaciones.</p>
1) Análisis de Riesgos;						<p>El grupo responsable de llevar a cabo la RSPA debe realizarla en forma documental y de campo, con la finalidad de verificar que los requisitos y especificaciones técnicas de Diseño, Construcción, así como aquellas condiciones en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente necesarios para un arranque seguro, han sido cumplidos de acuerdo con la presente Norma Oficial Mexicana.</p>
2) Programa de atención a las recomendaciones					Al llevar a cabo la revisión integral del	10.1.2. Revisión documental.

<p>derivadas del Análisis de Riesgos, y medidas de mitigación en tanto se atienden en forma definitiva las recomendaciones;</p>					<p>instrumento normativo, para dar claridad técnica, se determinó la necesidad de especificar criterios técnicos correspondientes al capítulo de Pre-Arranque, por lo que se modifica el párrafo dando especificaciones técnicas que los Regulados deben cumplir para la etapa de Pre-Arranque en las actividades de almacenamiento de Productos; garantizando la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.</p>	<p>La revisión documental de los equipos o Instalaciones sujetas a un inicio o reinicio de operaciones, debe llevarse a cabo utilizando las listas de verificación que permitan la Identificación, verificación, control y seguimiento de Hallazgos de Pre-Arranque, considerando como mínimo los siguientes elementos del Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente de los Regulados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Identificación de peligros y Análisis de Riesgo;</li> <li>b) Requisitos legales;</li> <li>c) Competencia, capacitación y entrenamiento;</li> <li>d) Mejores prácticas y estándares;</li> <li>e) Control de actividades y procesos;</li> <li>f) Integridad Mecánica y Aseguramiento de la Calidad;</li> <li>g) Preparación y respuesta a emergencias;</li> <li>h) Monitoreo, verificación y evaluación;</li> <li>i) Auditorías, e</li> <li>j) Investigación de incidentes y accidentes.</li> </ul>
<p>3) Evidencia de atención a todas las recomendaciones tipo A (imprescindibles para la seguridad y operación) resultantes del Análisis de Riesgos;</p>					<p>Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se determinó la necesidad de especificar criterios técnicos correspondientes al capítulo de Pre-Arranque, por lo que se modifica el párrafo dando especificaciones técnicas que los Regulados deben cumplir para la etapa de Pre-Arranque en las actividades de almacenamiento de Productos; garantizando la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.</p>	<p>10.1.3. Revisión de campo El grupo responsable de llevar a cabo la RSPA debe revisar los equipos o Instalaciones sujetas a un inicio o reinicio de operaciones verificando en campo que se cumplen las condiciones de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente. La revisión en campo debe incluir elementos tales como: revisión física, entrevistas, pruebas, reportes de campo, registros u otros medios de verificación, que permitan demostrar como mínimo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Congruencia entre lo indicado en la revisión documental y lo existente en campo;</li> <li>b) Cumplimiento de lo dispuesto en las especificaciones de diseño, planos aprobados para construcción (APC) y planos As-built;</li> <li>c) Cumplimiento de requisitos físicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al medio ambiente su integridad, operatividad, repetitividad;</li> <li>d) Cumplimiento de los requisitos legales y documentales de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al medio ambiente, aplicables a los equipos o</li> </ul>

						Instalaciones sujetas a la RSPA, y e) Cumplimiento de los requisitos orientados al personal, contratistas, subcontratistas, proveedores y prestadores de servicios aplicables a los equipos o Instalaciones sujetas a la RSPA.
4) Aplicación de la Administración de Cambios que resulten, en su caso;					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se determinó la necesidad de especificar criterios técnicos correspondientes al capítulo de Pre-Arranque, por lo que se modifica el párrafo dando especificaciones técnicas que los Regulados deben cumplir para la etapa de Pre-Arranque en las actividades de almacenamiento de Productos; garantizando la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.	La información que se genera de la revisión documental y de campo debe registrarse en listas de verificación que permitan la identificación, verificación, control y seguimiento de los Hallazgos de Pre-arranque; conteniendo al menos la siguiente información: a) Nombre del elemento a revisar; b) Puntos que verificar; c) Comentario o información presentada; d) Hallazgo; e) Jerarquización del Hallazgo en A/B/C; f) Acciones; g) Responsable; h) Fecha de atención, y i) Estado de cumplimiento. El grupo responsable de llevar a cabo la RSPA debe identificar, analizar y jerarquizar los Hallazgos, los cuales deben ser clasificados en 3 (tres) categorías: tipo "A", "B" y "C". Los Hallazgos detectados por el grupo responsable de llevar a cabo la RSPA deben ser registrados y planteados en un escenario de riesgo. Para jerarquizarlos el grupo responsable de llevar a cabo la RSPA debe desarrollar una matriz de riesgo de frecuencia y consecuencia, tomando como base información de datos propios o de bibliografía especializada, para definir los valores que se asignarán a la frecuencia y consecuencia de los Hallazgos identificados, justificando la información presentada y/o indicando las fuentes o referencias bibliográficas; como ejemplo se muestran las Tablas 10, 11 y 12 siguientes:
5) Reportes certificados de las pruebas destructivas y no destructivas realizadas a todos los equipos y sus componentes;						El grupo responsable de llevar a cabo la RSPA debe elaborar y ejecutar los programas de atención a los Hallazgos tipo "A", los cuales se atenderán antes del inicio o reinicio de operaciones, así mismo, deben elaborar los programas de atención a los Hallazgos tipo "B" y "C", los
6) Estudios y memorias de cálculo (civil, mecánico [equipos estáticos y dinámicos], eléctrico, instrumentación y control, contra incendio, (SRV), sistemas y equipos complementarios, entre otros);						

7) Certificados de calibración de equipos e instrumentos (control y medición);						<p>cuales estipularán los plazos para su cumplimiento.</p> <p>El grupo responsable de llevar a cabo la RSPA validará que los equipos o Instalaciones sujetas a un inicio o reinicio de operaciones, se encuentran en condiciones de iniciar operaciones, documentando la siguiente información:</p> <p>a) Lugar y fecha de inicio y terminación de la RSPA;</p> <p>b) Nombre y descripción de la instalación y los equipos revisados;</p> <p>c) Cumplimiento de las acciones derivadas de la totalidad de Hallazgos tipo "A";</p> <p>d) Programa de atención al cumplimiento de Hallazgos tipo "B" y "C";</p> <p>e) Cumplimiento de las acciones derivadas de Hallazgos "B" y "C" programadas previo al inicio o reinicio de operaciones.</p> <p>f) Escrito bajo protesta de decir verdad en donde se mencione que los equipos e Instalaciones han sido revisados y las condiciones de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al medio ambiente, para un arranque seguro están cumplidas, y</p> <p>g) Nombre, cargo y firma de los integrantes del grupo responsable de llevar a cabo la RSPA.</p> <p>Cuando se efectúe en varias etapas la RSPA en los equipos o Instalaciones, el Regulado debe obtener la validación correspondiente para cada etapa.</p> <p>Para efectos de lectura de la presente matriz de atención a comentarios y con el propósito de visualizar correctamente las Tablas 10, 11 y 12 es necesario remitirse al Anexo XV, XVI y XVII.</p>
8) Procedimiento y buenas prácticas de operación y manejo de emergencias operativas;						
9) Procedimiento y buenas prácticas de Mantenimiento;						
10) Manuales del fabricante y de operación de sistemas, equipos e instalaciones;						
11) Planes de respuesta a emergencia;						
12) Evidencia del personal capacitado y entrenado, y						
13) Sistema de administración de cambios de personal.						
a) Campo (verificación física de la instalación):						
1) La Construcción cumpla con la distribución establecida en el proyecto;						
2) La Construcción cumpla con los distanciamientos dentro y fuera del predio;						
3) La Construcción cumpla con las especificaciones de Diseño;						
4) Se tiene integridad mecánica y conexión de los equipos, tuberías y sus componentes;						
5) Se tiene Integridad eléctrica de las instalaciones;						
6) Se aseguró la calidad de los materiales conforme a especificaciones;						
7) Que las capas de protección (instrumentación) del proceso señaladas en la Ingeniería básica y de detalle, funcionan adecuadamente incluyendo los sistemas contra incendio, y						
Una vez concluida y aprobada esta etapa de revisión de Pre-Arranque, se debe continuar con la etapa del inicio de la operación de la instalación.						
11.1. Dictamen de Pre-Arranque					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	10.1 Dictamen de Pre-Arranque
El Regulado debe obtener un Dictamen de Pre-Arranque de una Unidad de Verificación, en el que conste que las instalaciones y los equipos cumplen con lo previsto en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana.	Asfaltos Mesoamericanos S.A. de C.V.	Se requiere la lista de las Unidades de Verificación certificadas para este servicio. En ausencia de las mismas, proporcionar cuál será la alternativa a utilizar para cumplir con el requisito.		NO PROCEDE	Como resultado del periodo de consulta pública del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, considera ampliar los criterios y especificaciones técnicas que los Regulados deben cumplir para la etapa de Pre-Arranque	Se elimina.

					en las actividades de almacenamiento de Productos; garantizando la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.	
El Regulado debe dar aviso a la Agencia del inicio de operaciones, en un plazo máximo de 10 días posterior a éste, mediante declaración, bajo protesta de decir verdad, que la Construcción y los equipos son acorde con lo dispuesto en el Proyecto de Norma Oficial Mexicana, así como la Ingeniería de detalle y las modificaciones que se hayan incorporado a dicha Ingeniería durante la etapa de Construcción, así como las especificaciones de los fabricantes, estándares y mejores prácticas correspondientes.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se determinó la necesidad de especificar criterios técnicos correspondientes al capítulo de Pre-Arranque, por lo que se modifica el párrafo dando especificaciones técnicas que los Regulados deben cumplir para la etapa de Pre-Arranque en las actividades de almacenamiento de Productos; garantizando la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.	Para el inicio o reinicio de operaciones, el Regulado debe obtener el Dictamen de Pre-Arranque emitido por la Unidad de Verificación, en el que conste que la Construcción y los equipos son acordes a la ingeniería de detalle, a las modificaciones incorporadas en dicha ingeniería durante la Construcción, y que las recomendaciones tipo "A" fueron atendidas. Una vez obtenido el Dictamen de Pre-arranque favorable, establecido en el párrafo anterior, el Regulado deben autorizar la puesta en operación de equipos o Instalaciones nuevas, reparadas, modificadas, que han estado fuera de servicio, o cuando la Agencia lo solicite; una vez cumplidas las recomendaciones derivadas de los Hallazgos tipo "A".
El aviso al que se refiere el párrafo anterior, debe presentarse a la Agencia mediante el formato físico contenido dentro del Apéndice C Normativo, haciendo constar los datos y resultados emitidos por la Unidad de Verificación.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se determinó la necesidad de especificar criterios técnicos correspondientes al capítulo de Pre-Arranque, por lo que se modifica el párrafo dando especificaciones técnicas que los Regulados deben cumplir para la etapa de Pre-Arranque en las actividades de almacenamiento de Productos; garantizando la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.	El Dictamen, debe ser presentado a la Agencia, en copia simple, por los medios que establezca, en un plazo máximo de 10 días hábiles, posterior al inicio de operaciones. Cuando la totalidad de acciones derivadas de los Hallazgos "B" y "C" de la RSPA se hayan cumplido, el Regulado debe hacerlo constar mediante un acta de cierre.
El Dictamen que obtenga el Regulado en la etapa de Pre-Arranque, será realizado previo al inicio de la operación de la instalación y será único durante el ciclo de vida de la misma, excepto cuando en la instalación se presente un paro total o parcial por adecuaciones a la instalación, se debe obtener un nuevo Dictamen de Pre-Arranque previo al inicio de operaciones.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se determinó la necesidad de especificar criterios técnicos correspondientes al capítulo de Pre-Arranque, por lo que se modifica el párrafo dando especificaciones técnicas que los Regulados deben cumplir para la etapa de Pre-Arranque en las actividades de almacenamiento de Productos; garantizando la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.	Se elimina
12. Operación					Se modifica el numeral, atendiendo a	11. Operación

					los comentarios recibidos.	
Las instalaciones terrestres de almacenamiento a las que se refiere el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, deben contar con todos los permisos necesarios para su Operación, incluyendo la autorización en materia de Impacto Ambiental y sus correspondientes Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias y demostrar el cumplimiento de los mismos, la Operación incluye las siguientes etapas:						
a) Pre-Arranque (Arranque inicial);						
b) Operación normal;						
c) Paro de emergencia;						
d) Paro normal de la instalación;						
e) Acciones de reanudación de operaciones después de un paro programado o de emergencia;						
f) Activación de sistemas de seguridad;						
g) Plan de respuesta a emergencia, y						
h) Verificación y mantenimiento de equipos y accesorios de las instalaciones.						
Las instalaciones existentes que se ubiquen en sitios con predios adyacentes en donde existan centros de concentración masiva (edificios públicos, educativos, guarderías, estancias y hospitales, entre otros), así como que registren distancias menores a las establecidas en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, deben implementar las recomendaciones resultantes del Análisis de Riesgos, Análisis de Consecuencias y el Análisis de Capas de Protección.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, este párrafo se reubica en el numeral 5, Ubicación del predio tercer párrafo, al tratarse de una generalidad del mismo.	Se elimina de este numeral, para ser reubicado en el numeral 5, tercer párrafo, Ubicación del predio
El Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias deben ser actualizados cada cinco años, o antes cuando exista al menos alguna de las condiciones siguientes:					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, este párrafo se reubica en el numeral 5, Ubicación del predio, cuarto párrafo, al tratarse de una generalidad del mismo.	Se elimina de este numeral, para ser reubicado en el numeral 5, cuarto párrafo, Ubicación del predio
a) Todo cambio en el Diseño original de la instalación terrestre de almacenamiento;						
b) Por cambios a la tecnología de algún proceso;						
c) Por obsolescencia del Análisis de Riesgos;						
d) Por cambios en la normatividad interna o externa aplicable, y					Derivado de la reubicación de los párrafos de este numeral, este párrafo se elimina.	Se elimina de este numeral, para ser reubicado en el numeral 5, cuarto párrafo, Ubicación del predio
e) Por resultado de incidente o accidente que involucre fuga, derrame, incendio o explosión de los materiales y que ocasione cambios a la instalación terrestre de almacenamiento.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, este párrafo se reubica en el cuarto párrafo, del numeral 5 Ubicación del predio, ya que es una generalidad del contenido de este numeral.	Se elimina de este numeral, para ser reubicado el numeral 5, cuarto párrafo, Ubicación del predio

12.1 Pruebas pre-operativas (empaque de Productos)					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.1. Pruebas pre-operativas (empaque de Productos)
Previo al empaque de los tanques con Productos, el Regulado debe contar con operadores capacitados, los cuales deben establecer los procedimientos documentados específicos para las pruebas Pre-operativas de los diferentes sistemas que componen la instalación, (iniciando con los tanques) mismos que deben estar elaborados a partir de las especificaciones e instructivo de los fabricantes. En dichos procedimientos se debe especificar lo siguiente:						
a) Objetivo de la prueba;						
b) Límites de flujo, presión y niveles de Productos a los que se empaqué el tanque;						
c) Los componentes, las etapas y la secuencia en que se deben realizar las pruebas;						
d) Los controles y válvulas mediante los cuales se aislarán los componentes del tanque, para realizar las pruebas individuales que se requieran, las pruebas de los subsistemas y las pruebas de las instalaciones terrestres de almacenamiento completo;						
e) Las variables que se deben medir durante las pruebas y los resultados que se deben obtener para ser aprobadas;						
f) Las actividades, responsabilidad y capacitación requerida del personal asignado a la realización de las pruebas pre-operativas;						
g) Los ajustes de los dispositivos de relevo de presión o vacío, o la presión de operación máxima o mínima de cada componente;						
h) Los sistemas de seguridad de las instalaciones terrestres de almacenamiento y personal que debe estar alerta, y						
i) Plan de respuesta a emergencia para la prueba pre-operativas.						
12.2 Pruebas operativas					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.2. Pruebas operativas
Una vez concluidas las pruebas pre-operativas de las instalaciones terrestres de almacenamiento con Productos, deben realizarse pruebas de tipo dinámico a todos los equipos de bombeo del sistema de almacenamiento, con objeto de verificar las especificaciones de potencia, capacidad de flujo, presiones y demás parámetros nominales que los caracterizan. Para estas pruebas también deben especificarse por escrito los incisos anteriores y debe llevarse un control de las pruebas y de los resultados obtenidos de las mismas en la bitácora de operaciones de la instalación terrestre de almacenamiento.						

12.3 Inicio de operación					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.3. Inicio de operación
Una vez concluidas las pruebas pre-operativas y operativas, se da el inicio de operaciones, etapa en la que el Regulado debe contar con operadores capacitados. El Regulado debe elaborar el manual de operaciones el cual deberá contar con procedimientos documentados específicos de los siguientes numerales, mismos que deben ser comunicados, accesibles y encontrarse en lugares visibles, contemplando las medidas de seguridad.						
12.3.1 Procedimientos de operación normal					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.4. Procedimientos de operación normal
Las actividades contenidas en los procedimientos de Operación normal deben contener los valores normales de operación (flujos, presiones, temperaturas y niveles), que se muestran en los diagramas de flujo de proceso y los diagramas de tuberías e instrumentación.						
Se deben indicar los parámetros, los modos de control y los equipos principales que deben ser observados durante la Operación, indicando las causas y los efectos de las diferentes variables, rangos, puntos de ajuste, alarmas y controles especiales para la Operación dentro de los límites seguros, incluyendo los registros de las inspecciones rutinarias a equipos, sistemas e instrumentos básicos.						
Los procedimientos específicos para cada sistema deben contener al menos:					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se modifica la redacción del párrafo.	Los procedimientos específicos deben contener al menos:
a) Descripción de cada sistema o componente para el cual está hecho, incluyendo la filosofía de control y condiciones de Diseño;		a)			Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se modifica la redacción del párrafo.	a) Descripción de las actividades para la recepción, almacenamiento y entrega de Productos, incluyendo la filosofía de control, condiciones de Diseño y Operación;
b) Límites seguros de Operación;						
c) Secuencia lógica detallada para la operación del sistema (incluidas medidas de seguridad como puesta a tierra, verificación del Producto a manejar, colocación de topes, entre otros);					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se modifica la redacción del párrafo.	c) Secuencia lógica detallada para la operación de la recepción y entrega por medio de ducto, Auto-tanques, Carro-tanques y/o Buque-tanques, según aplique, (incluidas medidas de seguridad como puesta a tierra, verificación del Producto a manejar, colocación de topes, entre otros);
d) Secuencia lógica para vaciar y sacar de servicio, llenar y poner nuevamente en servicio componentes y subsistemas;					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se modifica la redacción del párrafo.	d) Secuencia lógica para vaciar y sacar de servicio, llenar y poner nuevamente en servicio las áreas de la instalación y sus sistemas complementarios;



e) Listado de soluciones a problemas típicos de la Operación;						
f) Descripción de la operación de Trasvase del Producto previniendo el llenado excesivo de los tanques, Auto-tanques, Carro-tanques y/o Buque-tanques;						
g) Verificación de condiciones de integridad mecánica de equipos a cargar, así como la verificación del Producto a manejar;						
h) Calificación del personal, (la Operación de los subsistemas que integran el sistema de almacenamiento sólo podrá ser realizada por personal calificado para las funciones asignadas);						
i) Descripción de las obligaciones de la persona asignada a la Operación de cada subsistema o instalación, y						
j) Las actividades de operación durante la Recepción y Entrega deben estar contenidas dentro del manual de operaciones de las instalaciones terrestres de almacenamiento motivo del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
12.3.2 Procedimientos de emergencia operacional					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.5. Procedimientos de emergencia operacional
En estos procedimientos se debe señalar la secuencia lógica en caso que los parámetros de control de proceso se encuentren fuera de sus límites seguros de Operación hasta llevar el sistema a una condición segura; estos procedimientos deben ser al menos para los siguientes casos:					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se modifica la redacción del párrafo.	En estos procedimientos se debe señalar la secuencia lógica de los mismos. En caso de que los parámetros de control de proceso se encuentren fuera de sus límites seguros de Operación, éstos deben determinarse hasta llevar a la instalación a una condición segura; estos procedimientos deben llevarse a cabo, al menos, en los siguientes casos:
a) Falla de energía eléctrica;						
b) Falla de comunicaciones (entre Recepción, almacenamiento, bombeo y Entrega);						
c) Sobrellenado del tanque de almacenamiento, Auto-tanque, Carro-tanque y Buque-tanque;						
d) Perdidas de contención en tanque de almacenamiento, Auto-tanque, Carro-tanque y Buque-tanque;						
e) Represionamiento en ducto;						
f) Por bajo nivel de succión en bombas;						
g) Falla de aire de instrumentos (si se cuenta con instrumentación neumática);						

h) Detección de altos niveles de explosividad, y						
i) Operación parcial del sistema de control de Seguridad Operativa.						
12.3.3 Planes de respuesta a emergencia (paros ordenados o de emergencia)					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.6. Planes de respuesta a emergencia (paros ordenados o de emergencia)
El plan de respuesta a emergencias debe considerar todos los procedimientos establecidos para la atención de emergencias al interior y al exterior de la instalación terrestre de almacenamiento, determinados en el Análisis de Riesgos como eventos probables de ocurrencia de conformidad con lo establecido en el Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente autorizado por la Agencia.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, este órgano desconcentrado determinó modificar la redacción de este párrafo a efecto de no generar incertidumbre jurídica al Regulado en la determinación del Plan de Respuesta a Emergencias, toda vez que dicho Plan se formulará conforme a los Escenarios que el Regulado identifique en su Análisis de Riesgo.	El plan de respuesta a emergencias debe considerar todos los procedimientos establecidos para la atención de emergencias al interior y al exterior de la instalación terrestre de almacenamiento, determinados en el Análisis de Riesgos como eventos probables de ocurrencia.
El Regulado debe contar con programas para la prevención de Accidentes e Incidentes en los que se incluirán los planes de respuesta a emergencias que cumplan con el Sistema de Administración autorizado por la Agencia.						
Con base en el Análisis de Riesgos, el Regulado debe contar con los procedimientos de emergencia al menos para los siguientes escenarios:						
a) Pérdidas de contención en tanque de almacenamiento, Auto-tanque, Carro-tanque y Buque-tanque;						
b) Fuga de Producto por ducto:						
c) Detección de altos niveles de explosividad;						
d) Incendio en diferentes áreas de la instalación de Recepción, almacenamiento y Entrega, y						
e) Personal lesionado, en diferentes áreas de la instalación terrestre de almacenamiento.						
12.3.3.1 Activación de sistemas de seguridad					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.7. Activación de sistemas de seguridad
Al suscitarse un Incidente o Accidente en las áreas de la instalación de Recepción, almacenamiento y Entrega, se debe cumplir lo siguiente:						
a) Se deben incluir las acciones necesarias para controlar el Incidente o Accidente y llevar a condiciones seguras las instalaciones, el personal y el medio ambiente;						
b) Evaluar la magnitud del incidente o accidente y aplicar el plan de respuesta a emergencias, que cumplan con el Sistema de Administración autorizado por la Agencia, ya sea interno o externo, manteniéndose los registros de todos los Incidentes o Accidentes que se presenten durante la Operación y el Mantenimiento;					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, este órgano desconcentrado determinó modificar la redacción de este párrafo a efecto de no generar incertidumbre jurídica al Regulado en la determinación del Plan de Respuesta a Emergencias, toda vez que dicho Plan se formulará conforme	b) Evaluar la magnitud del incidente o accidente y aplicar el plan de respuesta a emergencias, ya sea interno o externo, manteniéndose los registros de todos los Incidentes o Accidentes que se presenten durante la Operación y el Mantenimiento;

					a los Escenarios que el Regulado identifique en su Análisis de Riesgo.	
c) Se debe contar con un programa de capacitación y adiestramiento para los escenarios de riesgo incluyendo simulacros operacionales y de contra incendio, debiendo existir un registro y un programa de ellos y de la atención de las desviaciones que se presenten, y						
d) Si durante la Operación normal se registran fugas de Productos, pérdida de inventario o derrame que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, se debe dar atención inmediata y notificar a la Agencia, de acuerdo a lo establecido por las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para Informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, emitidas por la Agencia o aquella que la modifique o sustituya.						
12.3.3.2 Acciones de reanudación de operaciones después de un paro ordenado o de emergencia					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.8. Acciones de reanudación de operaciones después de un paro ordenado o de emergencia
Después de la realización de un paro ordenado o de emergencia y posterior a la resolución de las contingencias que hayan obligado a realizar dicho paro, se debe iniciar la reactivación de las operaciones; para ello, el Regulado constatar que todas las condiciones operativas y de seguridad principalmente, se encuentran en condiciones óptimas de arranque.						
12.3.4 Prácticas de trabajo seguro					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.9. Prácticas de trabajo seguro
Dentro del manual se debe contar con un apartado adicional a los anteriores, en la cual se tengan por escrito las prácticas de trabajo seguro. Estas prácticas deben ser conocidas y aplicadas por el personal operativo en general, y se refieren a la recopilación de recomendaciones de fabricante y buenas prácticas nacionales e internacionales para la ejecución de trabajos esporádicos de operación, verificación, reparación y mantenimiento que impliquen un riesgo para las operaciones, el personal, las instalaciones y/o el medio ambiente como:						
a) Autorización de trabajos (sistema de permisos de trabajo);						
b) Intervención de equipos o sistemas eléctricos;						
c) Apertura y cierre de bridas, conexiones de líneas y equipos (con fuentes de energía química, física y/o mecánica);						
d) Trabajos en espacios confinados;						
e) Trabajos en alturas;						
f) Instalación y uso de barreras de seguridad;						
g) Etiqueta, candado, despeje y prueba;						

h) Uso de equipo de protección personal y específico;						
i) Trabajos de excavación (opcional para Operación);						
j) Armado y desarmado de andamios (opcional para Operación);						
k) Trabajos de corte y soldadura (opcional para Operación), y						
l) Izamiento y maniobras de cargas (opcional para Operación).						
Adicionalmente, el Regulado debe contar con un sistema de capacitación continua en donde se administren los cambios del personal y se asegure que el personal operacional que ocupará puestos críticos para el proceso, conoce sus procedimientos de operación normal y los planes de respuesta a emergencias.						
12.4 Almacenamiento					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.10. Almacenamiento
Para la adecuada Operación de los tanques de almacenamiento el Regulado debe confirmar que:						
a) Cada tanque cuenta con una identificación con el tipo de servicio, Producto y sentido de flujo de las líneas y equipos;						
b) El equipo de medición de los tanques, cuentan con un certificado vigente de calibración;						
c) Las revisiones periódicas de la protección catódica y recubrimiento de tanques, así como el techo flotante externo y membrana interna de techo fijo deben ser registradas y firmadas por el operador responsable; dichos registros deben ser conservados en las instalaciones durante 5 años, y						
d) No se debe operar los tanques de techo flotante externo o de membrana flotante interna, por debajo del nivel "bajo" de Operación, de tal forma que el techo flotante o la membrana se mantenga siempre flotando, sin que sus soportes toquen el piso.						
12.5 Recepción y Entrega					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.11. Recepción y Entrega
Para una adecuada Operación, en las áreas de Recepción y Entrega de las instalaciones deben contar como mínimo con los aspectos siguientes:						
a) Las actividades de Recepción y Entrega deben estar contenidas dentro del manual de operación, de las instalaciones terrestres de almacenamiento;						
b) Mantener el registro diario de las condiciones operativas de los Productos almacenados, como presión, temperatura y flujo, entre otros;						
c) Proteger al personal operativo de posibles						

caídas durante las actividades de Recepción empleando plataformas provistas de escaleras y pasamanos de servicio a la estructura de carga, las cuales deben mantenerse en óptimas condiciones;						
d) Emplear tubos sumergidos en el líquido para minimizar las salpicaduras, descarga estática y generación de vapores, los cuales deben contar con una longitud y Diseño adecuado, así como un (SRV), cuando sea obligatorio;						
e) Utilizar la Recepción situada en la parte inferior de los tanques para manejar líquidos inflamables Clase I y, preferentemente, para otros líquidos combustibles ligeros Clase III;						
f) Emplear la Recepción situada en la parte inferior de los tanques si se requiere disminuir la cantidad de emisiones al ambiente del Producto almacenado, ya que los trabajos son realizados a un nivel que permite reducir las salpicaduras, así como el acumulamiento de cargas electrostáticas, y						
g) Durante la Operación de Recepción y Entrega de Productos, las condiciones operativas deben permanecer estables.						
12.5.1 Bombas					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.11.1 Bombas
Para la adecuada Operación del equipo de bombeo en las instalaciones terrestres de almacenamiento, se debe cumplir como mínimo con lo siguiente:						
a) Las actividades de bombeo deben estar contenidas dentro del manual de operación, de las instalaciones terrestres de almacenamiento;						
b) Disponer de un manual de operación del equipo de bombeo de acuerdo con sus características específicas y a las mejores prácticas nacionales e internacionales de la industria;						
c) Identificar el tipo de servicio, ubicación, sentido de flujo de los Productos que van a manejarse, placa de datos de operación y número de serie;						
d) Verificar que dicho sistema esté libre de fugas;						
e) Los depósitos y compartimientos que encierran partes en movimiento lubricadas deben ser diseñados para minimizar la contaminación del Producto por humedad y polvo;						
f) Deben implementarse condiciones seguras de operación en los lugares confinados, gabinetes y carcasas que mitiguen el ruido y vibración excesiva, reduciendo las posibilidades de ignición en caso de producirse fugas;						
g) Se deben implementar medidas para la correcta ubicación del equipo, ya sea en el interior o exterior, con objeto de disponer de ventilación y protección adecuada;						
h) El equipo de respaldo debe tener las mismas						

especificaciones del equipo principal, para contar con una Operación continua, y						
i) Se debe verificar periódicamente la alineación de la bomba-motor, para evitar la vibración y fugas del equipo.						
Se debe contar con hoja de datos sobre el equipo de bombeo que incluya al menos lo siguiente:						
a) Tipo de equipo de bombeo a emplear;						
b) Curva de la bomba;						
c) Vida útil del equipo;						
d) Condiciones de succión y descarga, (presión, temperatura, velocidad y gasto);						
e) Condiciones mecánicas (altura, altitud, distancias, diámetros y vibración);						
f) Selección de parámetros internos (rigidez de la flecha, cojinetes, sello mecánico, tuberías auxiliares, entre otros);						
g) Compatibilidad de materiales con el Producto a manejar, y						
h) Se debe considerar la operación local y remota para arranque, paro y control.						
12.5.2 Recepción y Entrega de Auto-tanques					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.11.2. Recepción y Entrega de Auto-tanques
Para la adecuada Operación por medio de Auto-tanques, el Regulado, debe comprobar que:						
a) Las actividades de Recepción y Entrega por Auto-tanques deben estar contenidas dentro del manual de operación, de las instalaciones terrestres de almacenamiento;						
b) Sólo deben cargarse Productos en Auto-tanques cuyo material de Construcción sea compatible con sus características químicas;						
c) El Producto cargado debe también ser compatible con aquél que haya sido cargado anteriormente a menos que el tanque del vehículo haya sido drenado totalmente;						
d) El llenado de líquidos a través de domos abiertos hacia los Auto-tanques puede hacerse mediante un tubo que se extienda hasta 150 mm (6 pulgadas) del fondo del Auto-tanque, con el objeto de disminuir la generación de cargas de electricidad estática; siempre y cuando no se generen mezclas de vapor-aire dentro del rango de inflamabilidad, o cuando el Producto transferido a los tanques puede formar una mezcla inflamable;					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	d) El llenado de líquidos a través de domos abiertos hacia los Auto-tanques puede hacerse mediante un tubo que se extienda hasta 150 mm del fondo del Auto-tanque, con el objeto de disminuir la generación de cargas de electricidad estática; siempre y cuando no se generen mezclas de vapor-aire dentro del rango de inflamabilidad, o cuando el Producto transferido a los tanques puede formar una mezcla inflamable;
e) Cuando se usa la carga por el domo de los Auto-tanques deben contar con deflectores de						

salpicaduras u otros dispositivos para impedir salpicaduras y minimizar la turbulencia, y						
f) Para Auto tanque, si el chofer de la unidad no es quien realiza las actividades de Recepción o Entrega, mantenerlo en un sitio seguro cerca de su unidad misma que debe permanecer apagada durante la operación.						
12.5.3 Recepción y Entrega de Carro-tanques					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.11.3 Recepción y Entrega de Carro-tanques
Para la adecuada Operación por medio de Carro-tanques, el Regulado, debe comprobar que:						
a) Las actividades de Recepción y Entrega de Carro-tanques deben estar contenidas dentro del manual de operación, de las instalaciones terrestres de almacenamiento. Sólo deben cargarse Productos en tanques de carga contruidos de materiales compatibles con las características químicas de los líquidos;						
b) Los Productos cargados también deben ser químicamente compatibles con el Producto de la carga inmediata anterior a menos que se haya limpiado el tanque de carga;						
c) Antes de cargar los Carro-tanques a través de domos abiertos o llenado por el fondo, debe hacerse una "conexión a tierra" antes de levantar las tapas del domo; esta conexión permanecerá en su sitio hasta completar el llenado y las tapas del domo hayan sido cerradas y aseguradas;						
d) El llenado a través de domos abiertos a Carro-tanques que contienen mezclas de vapor-aire dentro del rango de inflamabilidad, o cuando el Producto transferido a los tanques puede formar una mezcla de estas características, debe hacerse mediante un tubo que se extienda hasta 150 mm (6 pulgadas) del fondo del tanque;					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y estar acorde con la NOM-008-SCFI-2002, Sistema General de Unidades de Medida se establece la unidad de medida en metros (m).	d) El llenado a través de domos abiertos a Carro-tanques que contienen mezclas de vapor-aire dentro del rango de inflamabilidad, o cuando el Producto transferido a los tanques puede formar una mezcla de estas características, debe hacerse mediante un tubo que se extienda hasta 150 mm del fondo del tanque;
e) Cuando se carga un Carro-tanque por su parte superior con líquidos inflamables Clase I o combustibles Clase II, sin un sistema de control de vapores, las válvulas usadas para el control de flujo final deben ser de cierre automático y mantenerse abiertas manualmente, excepto cuando sean provistos de medios automáticos para el corte de flujo cuando el tanque está lleno;						
f) Los sistemas de corte automático deben equiparse con una válvula de cierre manual ubicada a una distancia adecuada de la boquilla de llenado para detener el flujo si el sistema automático falla;						
g) Cuando se carga un Carro-tanque por el fondo, deben proveerse medios positivos que permitan cargar una cantidad predeterminada de Producto y se opere con el control automático de cierre secundario para impedir sobre-llenado;						
h) Los componentes de la conexión entre el cabezal de carga y el Carro-tanque deben ser compatibles, y						

i) La conexión entre la manguera, la tubería de carga de Producto y la tubería del Carro-tanque debe hacerse mediante un acoplamiento de desconexión en seco.						
12.6 Sistemas adicionales de seguridad					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.12 Sistemas adicionales de seguridad
Los sistemas adicionales de seguridad con que la instalación terrestre de almacenamiento, debe contar se describen a continuación.						
12.6.1 Sistema de tierra, Pararrayos/Apartarrayos					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.12.1. Sistema de tierra, Pararrayos/Apartarrayos
	GLOBE-MEX/2623/17	Es conveniente incluir como referencia NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.		PROCEDE	Derivado de los comentarios recibidos durante el periodo de consulta pública y dando congruencia con lo indicado en el numeral 8.3.1 Sistema de tierras y 8.3.2 Pararrayos/Apartarrayos, se modifica la redacción del párrafo, incluyendo en la redacción del mismo la referencia a la NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.	Posterior a la Construcción, los tanques de almacenamiento deben contar con un sistema de conexión a tierra física y un sistema de Pararrayos y/o Apartarrayos (protección contra descargas atmosféricas), para evitar un posible incidente, debido al desgaste del material por efecto de corrosión.
Posterior a la Construcción, los tanques de almacenamiento deben contar con un sistema de conexión a tierra física y un sistema de Pararrayos y/o Apartarrayos (protección contra descargas atmosféricas), para evitar un posible incidente, debido al desgaste del material por efecto de corrosión.						
Para los sistemas de Recepción y Entrega por Buque- tanques, todos los brazos de carga deben contar con un sistema de tierra física.						
Como parte de la Operación, el Regulado debe verificar la integridad del cable, conectores y resistividad del sistema con que cuentan los tanques, cerciorándose, se corrijan en forma inmediata las anomalías detectadas.						
12.6.2 Drenajes / separador de aceite					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.12.2 Drenajes / separador de aceite
Como parte de la Operación de estos sistemas el Regulado debe realizar recorridos diarios, para verificar que estos sistemas, se mantengan:						
a) Libres de Producto;						
b) Desazolvados;						
c) Con integridad mecánica en tapas/rejillas, válvulas de control, sellos hidráulicos, e						
d) Identificados con el sentido de flujo señalado.						



12.6.3 Tuberías y válvulas					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.12.3 Tuberías y válvulas
Para la adecuada Operación del sistema de tuberías y válvulas en instalaciones terrestres de almacenamiento, se debe observar lo siguiente:						
a) Disponer de los documentos o manuales específicos sobre la adecuada Operación de los diversos tipos de válvulas;						
b) Verificar la operatividad de las válvulas de relevo, seguridad y alivio; dicha actividad debe considerarse en el programa de Operación y Mantenimiento, y						
c) Verificar las condiciones operativas del Producto almacenado (presión, volumen, temperatura, flujo y características de corrosión).						
12.6.4 Recubrimiento anticorrosivo					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.12.4 Recubrimiento anticorrosivo
De acuerdo con las condiciones del ambiente (costa o tierra adentro) y lugar (suelo, agua y nivel freático), donde se construya la instalación terrestre de almacenamiento, si el Regulado opta por los sistemas de protección anticorrosiva autoimpresores, estos deben cumplir con los requisitos que se establecen en los capítulos 4, 5 y tablas del Anexo A de la norma ISO 12944-5 vigente, equivalente o aquel que la sustituya.						
El recubrimiento anticorrosivo debe respetar las especificaciones establecidas por el fabricante y de acuerdo a lo que establezca el manual de operación, en lo que se refiere a tipo de Producto que se maneja, velocidad de flujo, temperatura y presión.						
12.6.5 Protección catódica					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.12.5. Protección catódica
Los sistemas de protección catódica deben ser monitoreados periódicamente por personal calificado para dar cumplimiento a los criterios de protección catódica establecidos durante la ingeniería del proyecto, verificar el funcionamiento adecuado del equipo y que se aplique el nivel apropiado de protección catódica para controlar la corrosión.						
12.6.6 Instalación eléctrica					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	10.1.1. Instalación eléctrica
Como parte de la Operación de estos sistemas el Regulado debe asegurar en recorridos diarios, independientemente de los programas de mantenimiento predictivo y preventivo, para que estas instalaciones mantengan su integridad eléctrica:						
a) Sellos eléctricos (O 'ring);						
b) Tapas y cajas;						
c) Conexión de equipos;						
d) Tubería conduit;						

e) Coples flexibles, y						
f) Sellos serie EYS.						
Antes de intervenir algún equipo eléctrico por mantenimiento, el personal de Operación debe desenergizarlo, cumpliendo con el procedimiento de etiqueta, candado, despeje y prueba.						
12.6.7 Sistema de tierras					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.12.7. Sistema de tierras
Todo el sistema de tierras, pozos de tierras y conexiones, deben ser probadas en cuanto a continuidad eléctrica y su resistividad, antes de empacar las tuberías y equipos con los Productos manejados en la instalación. Este resultado se deberá evidenciar cuando la Agencia lo requiera con la exhibición del Dictamen emitido por una Unidad de Verificación de instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN, donde demuestre que cumple con lo establecido la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 "Instalaciones Eléctricas (Utilización)" o aquella que la modifique o sustituya.	GLOBE-MEX/2623/17	En Apartados 12.6.1 Sistema de tierra, Pararrayos/ Apartarrayos y Apartado 12.6.7 Sistema de tierras, es conveniente incluir como referencia NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.		PROCEDE	Para dar claridad técnica, se complementa el párrafo con la referencia indicada.	Todo el sistema de tierras, pozos de tierras y conexiones, deben ser probadas en cuanto a continuidad eléctrica y su resistividad, antes de empacar las tuberías y equipos con los Productos manejados en la instalación. Este resultado se deberá evidenciar, cuando la Agencia así lo requiera, con la exhibición del Dictamen emitido por una Unidad de Verificación de instalaciones Eléctricas (UVIE) acreditada y aprobada en términos de la LFMN, donde demuestre que cumple con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones Eléctricas (Utilización) y la NOM-022-STPS-2008 Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad, vigentes, equivalente o aquellas que las modifiquen o sustituyan.
12.6.8 Vialidades, accesos y estacionamiento de vehículos					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.12.8. Vialidades, accesos y estacionamiento de vehículos
Para la Operación adecuada de Auto-tanques y/o Carro-tanques en el patio de maniobra, áreas de circulación de Recepción, Entrega y zona de estacionamiento, desde el ingreso de unidades hasta su salida, se debe cumplir como mínimo con los aspectos siguientes:						
a) Debe proveerse de señalamientos claros y visibles sobre las áreas de circulación indicadas, velocidad máxima permitida, zonas de estacionamiento, entre otros;						
b) La circulación de las unidades debe ser en un sólo sentido;						
c) Proporcionar infraestructura adecuada para la protección de las instalaciones, tal como: barras de protección a la entrada de las bahías, altura de banquetas en bahía de Recepción y Entrega, reductores de velocidad en caso de vehículos, entre otros;						
d) Conservar adecuadamente las vialidades,						

accesos y estacionamiento de la instalación;						
e) Las áreas de Recepción, tanques de almacenamiento y Entrega, deben mantenerse libres de maleza, basura u otros materiales combustibles, y						
f) Las vías de acceso establecidas para movimiento del personal deben mantenerse libres de obstrucciones para permitir la evacuación ordenada y fácil acceso para el combate manual de incendios de acuerdo con los requerimientos reglamentarios.						
12.6.9 Sistemas de control					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.12.9. Sistemas de control
Durante la Operación de los sistemas de control de la instalación terrestre de almacenamiento, se deben ejecutar las subrutinas de simulacros operacionales, verificando la correcta Operación de la lógica de los programas, como lo es el paro de emergencia, activación de alarmas por alto o bajo nivel de Producto en tanques, activación de alarmas audibles y visibles del sistema de gas y fuego para la entrada de operación del sistema contra incendio, entre otros.						
12.6.10 Sistemas contra incendio					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	11.12.10. Sistemas contra incendio
Como parte de la Operación programada, todos los accesorios de la red contra incendio como son: válvulas, hidrantes, monitores, boquillas, aspersores, rociadores, equipo de bombeo, extintores, deben inspeccionarse y probar su óptimo funcionamiento, dando solución inmediata a aquellos hallazgos por mal funcionamiento o pérdida de contención del agua y/o material espumante.						
No deben obstruirse los sitios donde se ubiquen los hidrantes, monitores, extintores fijos y móviles, además estos accesorios deben contar con señalamientos claros y visibles, de acuerdo a la normatividad nacional vigente y aplicable.						
Con base al Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias, en las áreas donde exista la probabilidad de riesgo por incendio, los soportes y estructuras metálicas, deben contar con protección ignífuga en buen estado durante la operación de la instalación.						11.12.11. Sistema de protección ambiental
12.6.11 Sistema de protección ambiental						
El Regulado debe realizar recorridos diarios para constatar el correcto funcionamiento de los Techos externos flotantes y/o membranas internas flotantes, (SRV), plantas de tratamiento de agua residual (en caso de aplicar) y separadores de aceite con que cuente la instalación para evitar posible contaminación al medio ambiente.	FERMACA	12.6.11 Sistema de protección ambiental. Recorridos diarios.	Se sugiere modificar por frecuentes según normas API o fabricante, así se evita abrir todos los tanques diariamente para verificación de membranas flotantes ni verificación de equipos si no están en continuo uso lo cual disminuirá el impacto climático de esos eventos de	PROCEDE PARCIALMENTE	Para dar claridad técnica, se modifica la redacción del párrafo, y deja la temporalidad al Regulado para realizar sus recorridos en la instalación y verificar el buen funcionamiento de sus equipos e instalaciones.	Para prevenir la contaminación al medio ambiente y con el fin de constatar el correcto funcionamiento de la instalación de almacenamiento, el Regulado debe establecer un programa de revisión en el que determine los recorridos a realizar con base en el diseño de la misma. Tratándose de instalaciones en

			revisión y mantenimiento. API 653 y manual de mantenimiento del terminal			operación, la temporalidad del programa de revisión se determinará en función del estado operativo que guarden los techos externos flotantes y/o membranas internas flotantes (en caso de aplicar, SRV (cuando aplique), plantas de tratamiento de agua residual y separadores de aceite con que cuente la instalación.
El material de desperdicio y residuos combustibles en las áreas de Operación deben reducirse al mínimo, y disponerse en contenedores metálicos cubiertos y retirarse, con base a los planes de manejo de residuos peligrosos y de residuos sólidos urbanos, conforme a la normatividad aplicable en la materia.						
Durante la Operación de sus instalaciones, el Regulado mantendrá el suelo, subsuelo, manto acuífero y agua marina, libres de contaminantes a través de:						
a) Realizar la inspección de la integridad de las tuberías y equipos;						
b) Capacitar al personal, y						
c) Realizar procedimientos de prevención y planes de respuesta por fugas y derrames.						
13. Mantenimiento					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12. Mantenimiento
Las inspecciones, pruebas y el Mantenimiento de los tanques de almacenamiento, bombas y otros equipos como: tuberías, válvulas, instrumentos, estructuras y edificios, incluyendo los sistemas de protección contra incendio, deben ser realizadas por personal capacitado y de conformidad con las recomendaciones del fabricante o programas establecidos por el Regulado, desarrollando para ello un manual de mantenimiento.						
13.1 Manual de mantenimiento					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.1. Manual de mantenimiento
El Regulado debe elaborar un manual de mantenimiento, el cual debe contener al menos la siguiente información técnica:						
a) El programa de mantenimiento debe de contar con el censo de todos los equipos que integran la instalación, de acuerdo a ISO 14224 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya;						
b) El programa de mantenimiento predictivo y preventivo documentado en el que se especifique para cada componente del equipo						

crítico de la instalación terrestre de almacenamiento, Recepción y Entrega;						
c) La verificación, pruebas y el mantenimiento periódico, se debe programar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y las buenas prácticas reconocidas en la industria para su funcionamiento adecuado;						
d) El programa de mantenimiento, debe estar desglosado mensualmente para controlar la realización de los trabajos de verificación, pruebas y mantenimiento;						
e) Los procedimientos e instructivos para realizar los trabajos de verificación, pruebas y mantenimiento especificados en los programas correspondientes;						
f) Los procedimientos de mantenimiento deben incluir instrucciones de seguridad relativas a la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones;						
g) Lista de los equipos críticos y su refaccionamiento, almacenado, o en su defecto, debe contar con procedimientos que aseguren la disponibilidad del refaccionamiento requerido;						
h) Contar con la lista del personal que cubre los puestos que realizan actividades en los equipos e instalaciones, debiendo tener evidencia de su capacitación, y						
i) El programa de mantenimiento debe contener el programa de inspección de los equipos, especificando sus frecuencias y métodos establecidos de inspección para cada equipo de acuerdo a la normatividad aplicable, así como el registro del personal que desarrolla dicha actividad.						
13.2 Autorización de trabajos					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.2. Autorización de trabajos
El Regulado debe contar con permisos internos de trabajo, para la autorización y ejecución de trabajos riesgosos, de conformidad con los resultados obtenidos del Análisis de Riesgos en el que se incluya la Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente en los trabajos de Construcción, Montaje, Operación, y Mantenimiento de las instalaciones terrestres de almacenamiento, para la ejecución de actividades no rutinarias.						
Asimismo, el Regulado debe cumplir con lo relativo al Control de Actividades, Arranques y Cambios, de conformidad con el Sistema de Administración autorizado por la Agencia.						
13.2.1 Registros de mantenimiento					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.3. Registros de mantenimiento

El Regulado debe mantener un registro de la fecha y reporte de las actividades de Mantenimiento realizadas en cada componente de la instalación, durante el periodo de vida útil de la instalación terrestre de almacenamiento.						
Se debe contar con registros de cumplimiento del programa de mantenimiento, así como evidencias de la atención de las desviaciones encontradas en las inspecciones.						
13.3 Almacenamiento					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.4. Almacenamiento
En el Mantenimiento a tanques para almacenamiento se debe realizar como mínimo, lo siguiente:						
a) La verificación, pruebas y mantenimiento deben cumplir con lo establecido en las Normas, Códigos, Estándares nacionales e internacionales aplicables, referidos en el contenido del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana;						
b) Deben inspeccionarse para identificar, en su caso, corrosión externa e interna, deterioro y daños que puedan aumentar el riesgo de fuga o falla;						
c) La inspección del tanque de almacenamiento atmosférico debe de cumplir lo establecido en el código API 653 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya;						
d) Los intervalos entre verificaciones, así como las técnicas de verificación aplicadas, deben ser conforme a las Normas, Códigos y Estándares nacionales e internacionales, aplicables y vigentes o aquellas que los sustituyan o modifiquen, referidos en el contenido del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana;						
e) Se debe dar mantenimiento y probar periódicamente los instrumentos para monitorear y controlar la Operación de los tanques y recipientes para almacenamiento, como alarmas de nivel, temperatura, entre otros;						
f) Se debe dar mantenimiento y probar periódicamente las válvulas de aislamiento del tanque, de venteo, presión-vacío, de seguridad y alivio de presión de los tanques y recipientes para almacenamiento;						
g) Mantenimiento y revisión periódica de Techo flotante externo y/o Techo flotante interno y sus complementos de los tanques de almacenamiento verticales;						
h) Si derivado de los reportes de verificación históricos realizados al tanque, se requiere de un Dictamen, éste debe ser avalado por un especialista certificado en el código API 653 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya, y						

i) Todos los tanques de almacenamiento deben contar con un reporte del estado de integridad validado por un especialista certificado en el código API 653 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.						
13.3.1 Pruebas de hermeticidad de tanques					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.4.1. Pruebas de hermeticidad de tanques
Todos los tanques verticales durante su vida útil en Operación, deben retirarse de operación de acuerdo al programa que el Regulado establezca para realizarles el Mantenimiento, verificación y pruebas de hermeticidad que requiere el código API 650 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.						
Para los tanques verticales que sean construidos en taller o en campo, deben realizarse todas las pruebas no destructivas necesarias en las uniones de soldadura de sus placas, antes de su puesta en Operación.	FERMACA	13.3.1 Pruebas de hermeticidad de tanques, párrafo 2. "Todas las pruebas no destructivas antes de su puesta en servicio ..."	Se sugiere agregar según el código de erección del tanque o recomendación del fabricante. Para evitar confusión de interpretación. API 650 / API 653	PROCEDE	Para la mejora de la redacción del requisito, se complementa el párrafo con la normatividad aplicable.	Para los tanques verticales que sean construidos en taller o en campo, deben realizarse todas las pruebas no destructivas necesarias en las uniones de soldadura de sus placas, antes de su puesta en Operación, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y/o a los códigos API 650 y API 653 vigentes, equivalentes, o aquellos que los modifiquen o sustituyan.
Todos los tanques horizontales durante su vida útil, deben retirarse de operación de acuerdo al programa que el Regulado establezca para realizarles el mantenimiento, verificación y pruebas de hermeticidad que requieran de acuerdo al programa de mantenimiento de la instalación terrestre de almacenamiento.						
13.4 Recepción y Entrega					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.5. Recepción y Entrega
Las tuberías, conexiones, brazos de carga y mangueras, instrumentación, válvulas, filtros, bombas, deben cumplir con un programa de verificación, pruebas y mantenimiento para que opere en forma segura, se debe incluir lo siguiente:						
a) El Regulado debe someter a revisión y pruebas los brazos de carga y las mangueras, y dependiendo del resultado de estas, sustituir las conforme a la vida útil recomendada por el fabricante;						
b) Las mangueras y brazos deben mantener una identificación con fecha de próxima revisión;						
c) El Mantenimiento a las bombas de procesos debe incluir inspecciones, pruebas, mediciones de parámetros en función de las recomendaciones del fabricante;						
d) El Regulado debe dar Mantenimiento a los compresores siguiendo las indicaciones del						

manual del fabricante;						
e) Toda la instrumentación existente en las instalaciones terrestres de almacenamiento como: indicadores de presión, temperatura, nivel, flujo y densidad, entre otros;						
f) El Regulado debe someter a revisión y pruebas todas las válvulas de compuerta, control de retroceso (válvula check o de retención), de control, de venteo y alivio de presión, entre otros;						
g) El Regulado que realice suministro de combustible de aeronaves debe contar con un programa diario de revisión de presión diferencial del sistema de filtrado, para que estos equipos funcionen correctamente, y						
h) En caso de que las instalaciones terrestres de almacenamiento cuenten con Monoboyas para el Traspase del Producto desde Buque-tanque, el Regulado debe considerar las medidas de Mantenimiento correspondientes, establecidas en las Normas, Códigos y Estándares a nivel nacional y/o internacional, referidos en el contenido del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
13.5 Sistemas adicionales de seguridad					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6. Sistemas adicionales de seguridad
Las instalaciones terrestres de almacenamiento deben contar con los sistemas adicionales de seguridad descritos a continuación.						
13.5.1 Sistema de tierras, Pararrayos/Apartarrayos					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6.1. Sistema de tierras, Pararrayos/Apartarrayos
La revisión del sistema de tierras, Pararrayos y Apartarrayos se debe realizar en apego al programa de mantenimiento de la instalación terrestre de almacenamiento.						
Para el mantenimiento del sistema de tierras, Pararrayos y Apartarrayos se debe realizar la medición, pruebas, verificación y mantenimiento anual de la red de tierras, sus conexiones y pozos de tierra, llevando sus registros correspondientes, cumpliendo con lo que establecido en las Normas, Códigos y Estándares referidos en el contenido del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
El Regulado debe capacitar que al personal que realice el Mantenimiento al sistema de tierras, Pararrayos y Apartarrayos.						
13.5.2 Drenajes y separador de aceite					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6.2. Drenajes y separador de aceite
El Regulado debe incluir en el programa de Mantenimiento los drenajes de toda la instalación terrestre de almacenamiento, incluido el separador de aceite.						
13.5.3 Diques de contención					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6.3. Diques de contención



Se deben realizar inspecciones visuales periódicas y pruebas de hermeticidad de lozas de piso y juntas verticales de muros, así como el sellado de juntas en el paso de tuberías.						
13.5.4 Tuberías					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6.4. Tuberías
Para el control de la corrosión de las instalaciones y componentes, y conservación de la integridad mecánica, se debe cumplir como mínimo con lo siguiente:						
a) Las instalaciones superficiales que estén expuestas a la atmósfera, se deben limpiar y proteger con recubrimientos anticorrosivo para prevenir la corrosión;						
b) Se debe implementar un mecanismo y programa de inspección periódica, para medir, registrar el histórico y monitorear la corrosión interna de todas las tuberías y equipos que manejan Productos; así como programar y realizar el reemplazo y/o reparaciones necesarias de acuerdo al código API 570 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya;						
c) También se debe programar la verificación visual de las juntas de conexión bridadas de las tuberías, tanques y componentes (fugas, empaques, tornillería) y su niplería;						
d) Se debe inspeccionar visualmente el anclaje y soportería de las tuberías, tanques de almacenamiento y sus componentes;						
e) Cuando las instalaciones terrestres de almacenamiento presente un alto nivel de corrosión en alguno de sus componentes, se debe de sustituir el elemento dañado por uno en buen estado, y						
f) Se debe inspeccionar visualmente los aislamientos entre las tuberías y la soportería, así como los sistemas de anclaje, para su correcto funcionamiento.						
13.5.5 Recubrimiento anticorrosivo					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6.5. Recubrimiento anticorrosivo
Se deben realizar inspecciones de acuerdo al programa establecido por el Regulado y recomendaciones del fabricante del recubrimiento de los equipos estáticos y dinámicos que se encuentren expuestos a la corrosión. Cuando el recubrimiento se encuentre evidentemente deteriorado, según pruebas realizadas, debe ser reemplazado y/o reparado y compatible con el existente.						
El Regulado debe contar con los procedimientos de mantenimiento, los cuales deben incluir la metodología para la aplicación, manejo e inspección del recubrimiento anticorrosivo. Estos procedimientos deben ser inspeccionados antes, durante y después de la instalación del recubrimiento para detectar imperfecciones o						

fallas.						
13.5.6 Protección catódica					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6.6. Protección catódica
Los registros de mantenimiento y la eficacia del sistema de protección catódica deben estar documentados dentro del programa de mantenimiento, la información debe incluir las mediciones de potenciales, eficacia de los dispositivos de aislamiento y operación del rectificador, por el personal capacitado para este fin.						
La documentación debe conservarse durante el tiempo que el sistema está en servicio.						
13.5.7 Instalación eléctrica					Se modifica numeral. Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6.7. Instalación eléctrica
El Regulado debe incluir en el programa de Mantenimiento de la instalación terrestre de almacenamiento la instalación eléctrica.						
Se deben realizar inspecciones visuales en toda la instalación eléctrica y en su caso atender las anomalías detectadas.						
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 revisar:						
a) Que los accesorios eléctricos (interruptores, contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada, y						
b) Corregir en caso de falla el funcionamiento de los interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros.						
13.5.8 Vialidades, accesos y estacionamientos					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6.8. Vialidades, accesos y estacionamientos
El Regulado debe incluir en el programa de Mantenimiento de la instalación terrestre de almacenamiento, la conservación de vialidades, accesos y estacionamientos internos y/o externos.						
El predio de las instalaciones terrestres de almacenamiento se debe mantener en buen estado de conservación y libre de desperdicios, desechos y otros materiales.						
Las vías de acceso para los vehículos de control de incendios y rutas de evacuación, siempre deben conservarse libres de obstáculos y en buenas condiciones.						

13.5.9 Sistemas de control					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6.9. Sistemas de control
En las actividades de mantenimiento de los sistemas de control, el Regulado debe realizar las acciones mínimas siguientes:						
a) Probar los sistemas de control de las variables del proceso de Recepción, almacenamiento y Entrega, los dispositivos de paro automático del proceso y el paro de emergencia, y						
b) Cuando un componente esté protegido por un dispositivo de seguridad único y éste sea desactivado para mantenimiento o reparación, el componente puede ponerse fuera de servicio, siempre y cuando se implementen medidas de seguridad alternas. El Regulado debe implementar un mecanismo (procedimiento de recirculación) que asegure el proceder y autorización para su ejecución.						
13.5.10 Sistemas contra incendio					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6.10. Sistemas contra incendio
El Regulado debe mantener los sistemas de protección contra incendio y todos sus componentes operables o efectuar reparaciones, para ello debiendo incluirlo en el programa de mantenimiento preventivo y correctivo, considerando también la verificación y pruebas periódicas. Con base en la frecuencia especificada por el fabricante o del código NFPA 25 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya y en función del componente considerado.						
Una vez que se tenga un historial de registros del desempeño y mantenimiento de los sistemas y componentes contra incendio, podrán ser inspeccionados, probados y mantenidos bajo un programa de mantenimiento basado en su desempeño.						
Todos los sistemas y sus componentes deben probarse para verificar su funcionamiento de acuerdo al Diseño y Construcción. Los resultados de estas pruebas deben compararse con aquellos de la prueba de aceptación original.						
Cuando un componente o subsistema es ajustado, reparado, reacondicionado o reemplazado, debe ser probado conforme a la prueba de aceptación original.						
El Mantenimiento del sistema de protección contra incendio debe realizarse a todos los equipos, entre otros, a los siguientes:						
a) Sistemas de comunicación de servicios de emergencia (alarmas audibles y visibles);						
b) Equipos de monitoreo y control (programando de manera que una parte mínima de los equipos sean puestos fuera de servicio en forma						

simultánea y que dichos equipos se vuelvan a poner en servicio en el menor tiempo posible);						
c) El mantenimiento de los equipos de bombeo de agua contra incendio, debe llevarse a cabo de forma alternada;						
d) Sistemas de agua y espuma contra incendios y agentes limpios;						
e) Extintores contra incendios portátiles o de ruedas;						
f) Los sistemas de protección contra incendio de los tanques;						
g) Sistema de detección de humo, gas y fuego, y						
h) Frentes de ataque.						
13.5.11 Sistema de protección ambiental					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6.11. Sistema de protección ambiental
La infraestructura dedicada a la protección ambiental por residuos peligrosos y tratamiento de aguas residuales debe conservarse y estar dentro del programa de mantenimiento.					Dicho párrafo se estableció en concordancia con los objetivos que persigue la Agencia, en el ámbito de sus atribuciones, como lo es la protección al medio ambiente y dar congruencia con las leyes aplicables a esta materia. Ahora bien, se incorpora el término "manejo" tratándose de residuos peligrosos, para estar acorde con lo establecido en la Ley de la Agencia.	La infraestructura dedicada a la protección ambiental por el manejo integral de residuos peligrosos y tratamiento de aguas residuales debe conservarse e incluirse dentro del programa de mantenimiento.
Durante la vida útil de la instalación terrestre de almacenamiento, el Regulado mantendrá el suelo, subsuelo y mantos acuíferos libres de contaminantes, a través de la integridad mecánica y estructural de equipos tales como: tanques, tuberías, equipos de bombeo, entre otros; evitando con ello la pérdida de contención por fugas y derrames.						
13.5.12 Señalización					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.6.12. Señalización
Toda la señalización de las tuberías, equipos y componentes, así como vialidades, rutas y salidas de emergencia, entre otras, deben mantenerse visibles y en buen estado, cumpliendo con la normatividad nacional aplicable. Debiendo incluir en el programa de mantenimiento de la instalación terrestre de almacenamiento esta actividad.						
13.6 Dictamen de Operación y Mantenimiento					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	12.7. Dictamen de Operación y Mantenimiento
El Regulado debe obtener de forma anual, un Dictamen de Operación y Mantenimiento por parte de una Unidad de Verificación, en el que conste el cumplimiento de los requisitos						

establecidos en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana para estas etapas.						
El Regulado debe entregar a la Agencia en formato físico, copia simple y original para cotejo del Dictamen de Operación y Mantenimiento en los primeros tres meses de cada año cumplido, a partir del primer año de operaciones.	Integrantes del Grupo de Trabajo. SAD-Pemex Logística.	El Regulado debe obtener de forma anual, un Dictamen de Operación y Mantenimiento por parte de una Unidad de Verificación, en el que conste el cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana para estas etapas.	Se propone adecuar los 2 párrafos de este punto, a efecto de asegurar la autodictaminación anual por parte del Regulado, en caso de contar con personal especializado y certificado en el rubro de Operación y mantenimiento	NO PROCEDE		El Regulado debe presentarlo a la Agencia en copia simple, por los medios que establezca, en los tres meses posteriores, una vez cumplido el primer año de operaciones; o de acuerdo con los programas de evaluación establecidos por la Agencia.
14. Cierre y Desmantelamiento					Se modifica numeral.	13. Cierre y Desmantelamiento
Para el inicio de Cierre y Desmantelamiento, de las instalaciones terrestres de almacenamiento, el Regulado debe elaborar un programa de actividades de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de protección al medio ambiente, para las etapas de Cierre y Desmantelamiento.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, se modifica el numeral para establecer mayores especificaciones respecto a este capítulo, brindando certeza técnica y jurídica a los Regulados.	<p>Inicio de la etapa.</p> <p>a) Presentar a la Agencia los Programas de actividades de las DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican, para el Cierre o Desmantelamiento, según corresponda, que contemplen el marco regulatorio aplicable, el análisis de riesgos actualizado, los términos y condicionantes de autorización del proyecto para esta etapa y las buenas prácticas internacionales; en un plazo máximo de 15 días hábiles posteriores al inicio del Cierre o del Desmantelamiento.</p> <p>b) Presentar a la Agencia la actualización del programa conforme a lo establecido en las DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican, de cierre o desmantelamiento, si requiere</p>

						realizar cambios que generen riesgos adicionales a los contemplados en el programa inicial. c) Tiempo de conservación de los Programas, por el Regulado: hasta la conclusión de la etapa de Abandono.
El programa debe incluir por lo menos, lo siguiente:						Conclusión de la etapa. a) Presentar a la Agencia el Reporte detallado de cumplimiento de los programas de actividades de Cierre y Desmantelamiento, según corresponda, conforme a lo establecido en las DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican, así como las actividades adicionales y condiciones en que queda la Instalación, en un plazo máximo de 15 días hábiles posteriores a la conclusión del Cierre o del Desmantelamiento, según corresponda. b) Tiempo de conservación del Reporte, por el Regulado: hasta la conclusión de la etapa de Abandono.
a) Los escenarios y recomendaciones del Análisis de Riesgos actualizado para esta etapa, conforme a lo previsto en las DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican, emitidas por la Agencia o aquella que la modifique o sustituya.					Conforme a las modificaciones realizadas al presente instrumento normativo., se eliminan estos párrafos para brindar certeza técnica y jurídica a los Regulados.	Se elimina
b) Lo previsto en la normatividad aplicable en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente, y						

c) Los términos y condicionantes en materia de Seguridad Industrial, Operativa y protección al medio ambiente de los diversos trámites bajo los cuales fue autorizado el Proyecto.						
15. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	14. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad
	GLOBE-MEX/2623/17	Capítulo 15. Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad, no se incluye lo referente al Dictamen de Verificación de la etapa de construcción.		NO PROCEDE	Debido a que la Agencia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, considera a la Construcción como: la etapa donde se ejecutan actividades y obras, a través de diferentes especialidades, para erigir las instalaciones definidas en el Diseño y como: Dictamen el documento que emite una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada, en el cual se establece el resultado de la verificación del cumplimiento de obligaciones que el Regulado debe cumplir, es algo complejo el solicitar este tipo de verificación ya que habría etapas que no podrían ser verificables, además de que el contratar una UV, le traería excesivos costos al Regulado, porque se necesita un grupo multidisciplinario para ello en el tiempo que dure la construcción.  Por lo anterior, la Agencia requiere el Dictamen de Revisión de Seguridad de Pre-arranque (RSPA).en el que conste que la Construcción y los equipos son acordes al presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, a la ingeniería de detalle, a las modificaciones incorporadas en dicha ingeniería durante la Construcción; además de que las recomendaciones tipo A del Pre-arranque fueron resueltas satisfactoriamente, con ello aseguramos que la instalación presenta seguridad al personal, medio ambiente y público en general.	
15.1 Objetivo					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	14.1 Objetivo
El presente Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (PEC) tiene por objeto determinar el cumplimiento del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-006-						

ASEA-2017 y sus Apéndices Normativos.						
15.2 Procedimiento					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	14.2 Procedimiento
La evaluación de la conformidad del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017, se realizará por una Unidad de Verificación mediante revisión documental y física de las instalaciones terrestres de almacenamiento de Petrolíferos (excepto para Gas Licuado de Petróleo) y Petróleo, Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, vinculados al proceso de mezclado o preparación de gasolinas, para las etapas de Diseño, Pre-Arranque, Operación, Mantenimiento y de sus Apéndices Normativos.					Debido a que la Agencia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, considera a la Construcción como: la etapa donde se ejecutan actividades y obras, a través de diferentes especialidades, para erigir las instalaciones definidas en el Diseño y como: Dictamen el documento que emite una Unidad de Verificación acreditada, y aprobada, en el cual se establece el resultado de la verificación del cumplimiento de obligaciones que el Regulado debe cumplir, es algo complejo el solicitar este tipo de verificación ya que habría etapas que no podrían ser verificables, además de que el contratar una UV, le traería excesivos costos al Regulado, porque se necesita un grupo multidisciplinario para ello en el tiempo que dure la construcción.  Por lo anterior, la Agencia requiere el Dictamen de Revisión de Seguridad de Pre-arranque (RSPA).en el que conste que la Construcción y los equipos son acordes al presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, a la ingeniería de detalle, a las modificaciones incorporadas en dicha ingeniería durante la Construcción; además de que las recomendaciones tipo A del Pre-arranque fueron resueltas satisfactoriamente, con ello aseguramos que la instalación presenta seguridad al personal, medio ambiente y público en general.	La evaluación de la conformidad de la presente Norma Oficial Mexicana NOM-006-ASEA-2017, se realizará por una Unidad de Verificación acreditada y aprobada, mediante revisión documental y física de las instalaciones terrestres de almacenamiento de Petrolíferos (excepto para Gas Licuado de Petróleo) y Petróleo, Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, vinculados al proceso de mezclado o preparación de gasolinas, para las etapas de Diseño, Pre-Arranque, Operación, Mantenimiento y de sus Apéndices Normativos.
Los resultados de la evaluación de la conformidad deben hacerse constar en un Dictamen de acuerdo a la etapa que se desarrolle, conforme a lo establecido en la Tabla 12 siguiente:						



Tabla 12. Procedimiento por Etapas de Evaluación de la Conformidad

Etapas	Capítulo o Numeral a Verificar	Periodicidad de Verificación	Vigencia	Tipo de Verificación	Tercero Aprobado	Documento Emitido
Diseño	5, 6, 7, 8 y 9  Verificar que el diseño cumple con las evidencias de cumplimiento con respecto a lo establecido dentro del numeral B.2.2.1 párrafo quinto.  Apéndice A Normativo: 1, 2, 3, 4 y 6. Apéndice B Normativo: 1, 2 y 5.	Una vez por diseño y cada vez que se modifiquen las instalaciones.	Vigencia durante el ciclo de vida de la instalación, hasta en tanto no se modifiquen las condiciones del diseño en este caso su vigencia termina.	Documental	Unidad de Verificación	Dictamen
Pre-Arranque	11  Apéndice A Normativo: 7.3 Apéndice B Normativo: 2.2	Una vez al inicio de operaciones, y en cada inicio de operaciones después de un paro total o parcial de la instalación.	Vigencia durante el ciclo de vida de la instalación hasta en tanto no se presente el paro total o parcial de las operaciones, en caso contrario se por aplicación a la instalación, en estos casos su vigencia termina.	Documental y en Campo (verificación física de la instalación)	Unidad de Verificación	Dictamen
Operación y Mantenimiento	y 13  Apéndice A Normativo: A.7.4, A.7.5, A.8 y A.9 Apéndice B Normativo: B.3 y B.4	Anual  (en los primeros tres meses de cada año completo)	Vigencia anual	Documental y en Campo (verificación física de la instalación)	Unidad de Verificación	Dictamen

Cuando a partir de los resultados de la evaluación de la conformidad, se determinen incumplimientos con el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, la Unidad de Verificación debe dar aviso inmediato a la Agencia, sin perjuicio de las sanciones que procedan en términos de las disposiciones aplicables.

Los gastos que se originen por las verificaciones para llevar a cabo la evaluación de la conformidad en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana deben ser a cargo del Regulado, en apego a lo dispuesto en el tercer párrafo del artículo 91 de la Ley Federal de Metrología y Normalización.

El padrón de Terceros Aprobados por la Agencia estará disponible para los interesados en la página de Internet de la Agencia, a través del sitio en Internet [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx) o bien, en las instalaciones ubicadas en Melchor Ocampo No. 469, piso 4, colonia Nueva Anzures, código postal 11590, Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

16. Grado de Concordancia  
  
A la fecha de expedición del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana no tiene Concordancia con ninguna Norma Internacional.

17. Vigilancia  
  
La vigilancia del cumplimiento del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana

						Se modifica el numeral de la tabla, atendiendo a los comentarios recibidos.	Tabla 10. Procedimiento por Etapas de Evaluación de la Conformidad.  Para efectos de lectura de la presente matriz de atención a comentarios y con el propósito de visualizar correctamente la Tabla 10, es necesario remitirse al Anexo XVIII.
						Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se elimina el párrafo, ya que lo aplicable para el Proyecto de Norma Oficial Mexicana es Unidad de Verificación.	Se elimina.
						Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	15.Grado de Concordancia
						Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	16. Vigilancia

corresponde a la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos						
<b>TRANSITORIOS</b>						
<b>PRIMERO.-</b> El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, entrará en vigor a los 60 días naturales posteriores a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.						
<b>SEGUNDO.-</b> Las instalaciones terrestres de almacenamiento que se encuentren operando antes de la entrada en vigor del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, no les será aplicable lo dispuesto en los Capítulos 9. Diseño, 10. Construcción y 11. Pre-Arranque, y les serán exigibles las Normas y Estándares que hubiesen sido aplicables al momento de haberse realizado el Diseño, Construcción y Pre-Arranque de los mismos.					Se modifica el numeral, atendiendo a los comentarios recibidos.	<b>SEGUNDO.-</b> Las instalaciones terrestres de almacenamiento que se encuentren operando antes de la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, no les será aplicable lo dispuesto en los Capítulos 8. Diseño, 9. Construcción y 10. Pre-Arranque, y les serán exigibles las Normas y Estándares que hubiesen sido aplicables al momento de haberse realizado el Diseño, Construcción y Revisión de Seguridad de Pre-Arranque de los mismos.
<b>TERCERO.-</b> A las instalaciones terrestres de almacenamiento de Petrolíferos y Petróleo, excepto para Gas Licuado de Petróleo, que hayan obtenido el permiso correspondiente de la Comisión Reguladora de Energía con anterioridad a la entrada en vigor del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que no estén operando y que se encuentren ejecutando o hayan concluido las etapas de Diseño o Construcción, no les serán aplicables las disposiciones que prevén los Capítulos 9. Diseño y 10. Construcción, así como las disposiciones aplicables para cada una de estas etapas, según corresponda, de los Capítulos 5. Instalaciones, 6. Ubicación del Predio, 7. Distribución de las instalaciones terrestres de almacenamiento, Recepción y Entrega y 8. Distanciamiento. Les serán exigibles las normas y estándares de Diseño y Construcción que hubieren sido aplicables al momento que se otorgó el permiso.	GLOBE-MEX/2623/17	Transitorios TERCERO, A las instalaciones terrestres de almacenamiento de Petrolíferos y Petróleo, excepto para Gas Licuado de Petróleo, que hayan obtenido el permiso correspondiente de la Comisión Reguladora de Energía con anterioridad a la entrada en vigor del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que no estén operando y que se encuentren ejecutando o hayan concluido las etapas de Diseño o Construcción, no les serán aplicables las disposiciones que prevén los Capítulos 9. Diseño y 10. Construcción ¿Aclarar qué pasa con las instalaciones que el Diseño y construcción inició después de la entrada en vigor de la NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-003-ASEA-2016 Especificaciones y criterios técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente para el Diseño, Construcción, Pre-Arranque, Operación y Mantenimiento de las instalaciones terrestres de Almacenamiento de Petrolíferos, excepto para Gas Licuado de Petróleo, y a la fecha de vencimiento de esta misma NOM-EM-003-ASEA-2016 no se ha concluido el Diseño y/o Construcción.		PROCEDE	El requisito de Diseño se tendrá por acreditado cuando se presenten, como mínimo, los criterios técnicos a nivel de ingeniería básica extendida respecto a la referida NOM-EM-003-ASEA-2016. Lo anterior, se deberá hacer constar mediante el Formato de Manifiesto de Conocimiento Regulatorio, el cual deberá ser avalado por un Tercero Autorizado por la ASEA. Para mayor abundamiento, pueden consultarse las siguientes ligas electrónicas: 1. <a href="https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/289819/Aviso_rela_cionado_con_el_cumplimiento_de_l_Art_51_I_de_LH_Almacenamiento_Ing_Basica_Extendida_firmado.pdf">https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/289819/Aviso_rela_cionado_con_el_cumplimiento_de_l_Art_51_I_de_LH_Almacenamiento_Ing_Basica_Extendida_firmado.pdf</a> 2. <a href="http://www.asea.gob.mx/cms/wp-content/uploads/2015/07/CRITERIOS-51-I-ASEA-17-06-2015.pdf">http://www.asea.gob.mx/cms/wp-content/uploads/2015/07/CRITERIOS-51-I-ASEA-17-06-2015.pdf</a>	<b>TERCERO.-</b> A los Regulados que hayan obtenido el permiso correspondiente de la Comisión Reguladora de Energía para llevar a cabo el almacenamiento de Petrolíferos y Petróleo, excepto para Gas Licuado de Petróleo en instalaciones terrestres, con anterioridad a la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, que no estén operando y que se encuentren ejecutando o hayan concluido las etapas de Diseño o Construcción, no les serán aplicables las disposiciones que prevén los Capítulos 8. Diseño y 9. Construcción, así como las disposiciones aplicables para cada una de estas etapas, según corresponda, de los Capítulos 5. Ubicación del Predio, 6. Distribución de las instalaciones terrestres de almacenamiento, Recepción y Entrega y 7. Distanciamiento. Les serán exigibles las normas y estándares de Diseño y Construcción que hubieren sido aplicables al momento que se otorgó el permiso.
<b>CUARTO.-</b> Las instalaciones terrestres de almacenamiento que estén operando a la entrada en vigor del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, que se encuentren ubicadas en las delegaciones de la Ciudad de México: Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Hidalgo, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Milpa Alta,	GLOBE-MEX/2623/17	Aclarar si este numeral aplica a cualquier instalación, o solo para las que tengan gasolina y/o gas avión.		PROCEDE	Para dar claridad técnica y certidumbre jurídica, se modifica la redacción del párrafo.	<b>CUARTO.-</b> Las instalaciones terrestres de almacenamiento que estén dentro del alcance indicado en el Apéndice A Normativo, que estén operando a la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana, y que se encuentren ubicadas en las delegaciones de la Ciudad de México: Álvaro Obregón,

<p>Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza y Xochimilco; así como en los municipios del Estado de México: Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, La Paz, Naucalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, Tecámac, Tlalnepantla de Baz, Tultitlán y Valle de Chalco, deben contar con (SRV).</p>					<p>Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Hidalgo, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza y Xochimilco; así como en los municipios del Estado de México: Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, La Paz, Naucalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, Tecámac, Tlalnepantla de Baz, Tultitlán y Valle de Chalco, deben contar con (SRV).</p>
<p><b>QUINTO.-</b> Las instalaciones terrestres de almacenamiento que no cuenten con un (SRV), que se encuentren operando a la entrada en vigor del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana y que se ubiquen en los Estados de Baja California, Coahuila, Colima, Chihuahua, Durango, Estado de México (en los municipios que no se consideran en el artículo transitorio anterior), Guanajuato, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, y Yucatán, contarán con un plazo de un año para instalar y operar sus (SRV).</p>				<p>Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y certidumbre jurídica, se modifica la redacción del párrafo.</p>	<p><b>QUINTO.-</b> Las instalaciones terrestres de almacenamiento que estén dentro del alcance indicado en el Apéndice A Normativo, que no cuenten con un (SRV), que se encuentren operando a la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana y que se ubiquen en los Estados de Baja California, Coahuila, Colima, Chihuahua, Durango, Estado de México (en los municipios que no se consideran en el artículo transitorio anterior), Guanajuato, Querétaro, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz, y Yucatán, contarán con un plazo de un año para instalar y operar sus (SRV).</p>
<p><b>SEXTO.-</b> Las instalaciones terrestres de almacenamiento que no cuenten con un (SRV), que se encuentren operando a la entrada en vigor del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana y se ubiquen en los estados de Aguascalientes, Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tlaxcala y Zacatecas, contarán con un plazo de dos años para instalar y operar sus (SRV).</p>				<p>Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica y certidumbre jurídica, se modifica la redacción del párrafo.</p>	<p><b>SEXTO.-</b> Las instalaciones terrestres de almacenamiento que estén dentro del alcance indicado en el Apéndice A Normativo, que no cuenten con un (SRV), que se encuentren operando a la entrada en vigor de la presente Norma Oficial Mexicana y se ubiquen en los estados de Aguascalientes, Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tlaxcala y Zacatecas, contarán con un plazo de dos años para instalar y operar sus (SRV).</p>
<p><b>SÉPTIMO.-</b> La Agencia podrá establecer mediante programas de evaluación los periodos en los que se deberán presentar los Dictámenes de Operación y Mantenimiento. En tanto no se publiquen dichos programas, se estará a los plazos establecidos en el presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.</p>					

**APENDICE A NORMATIVO**

1. SECCIÓN/ CAPÍTULO/ ARTÍCULO/ PÁRRAFO (EN ORDEN SECUENCIAL).	3. EMISOR DEL COMENTARIO/ NÚMERO DE COMENTARIO COFEMER.	4. PROPUESTA DE REDACCIÓN RECIBIDA/ COMENTARIO RECIBIDO.	5. JUSTIFICACIÓN RECIBIDA A LA PROPUESTA DE REDACCIÓN O COMENTARIO.	6. PROCEDE/ NO PROCEDE/ PROCEDE PARCIALMENTE	7. JUSTIFICACIÓN DE PROCEDE/ NO PROCEDE/ PROCEDE PARCIALMENTE.	8. TEXTO FINAL DE LA REGULACIÓN.
<p>Apéndice A Normativo Sistema de Recuperación de Vapores</p>						

1. SECCIÓN/ CAPÍTULO/ ARTÍCULO/ PÁRRAFO (EN ORDEN SECUENCIAL).	3. EMISOR DEL COMENTARIO/ NÚMERO DE COMENTARIO COFEMER.	4. PROPUESTA DE REDACCIÓN RECIBIDA/ COMENTARIO RECIBIDO.	5. JUSTIFICACIÓN RECIBIDA A LA PROPUESTA DE REDACCIÓN O COMENTARIO.	6. PROCEDE/ NO PROCEDE/ PROCEDE PARCIALMENTE	7. JUSTIFICACIÓN DE PROCEDE/ NO PROCEDE/ PROCEDE PARCIALMENTE.	8. TEXTO FINAL DE LA REGULACIÓN.
<b>A.1 Generalidades</b>						
Las emisiones de COV's en instalaciones terrestres de almacenamiento y áreas de Recepción y Entrega de líquidos inflamables, Clase I (gasolina), se generan en:						
a) Tanques de almacenamiento verticales, y						
b) Auto-tanques, Carro-tanques y Buque-tanques.						
Para el caso de Tanques horizontales, los Regulados deben cumplir con lo establecido en el numeral 9.1.1.2 del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
A.1.1 Tanques de almacenamiento verticales						
Para los Tanques de almacenamiento verticales, la instalación de un sistema de control que evite o minimice la Emisión de COV's es obligatoria, teniéndose como alternativas las siguientes:						
a) La integración de membranas flotantes internas en tanques de Techo fijo, como se describe en el numeral de 9.1.1 del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana;						
b) La integración de boquillas específicas para recuperación de vapores en tanques de Techo fijo integrados a una (URV), y						
c) El Diseño de tanques con techo flotante externo.						
A.1.2 Auto-tanques, Carro-tanques y Buque-tanques						
Para las áreas de Entrega de gasolinas por medio de Auto-tanques y Carro-tanques, las instalaciones deben contar con un (SRV).						
Para el caso de los Buque-tanques, se emplea el sistema de inertización propio del Buque-tanque, mismo que se ajusta a los requisitos establecidos en los estándares internacionales de USCG 33 CFR 154 y USCG 46 CFR 39 vigentes, equivalentes o aquellos que los sustituyan.						
A.2 Criterios de aplicación						
El Apéndice A Normativo del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana es aplicable a las instalaciones que cuentan con área de tanques de almacenamiento, operaciones de Recepción y Entrega por Auto-tanques, Carro-tanques y/o Buque-tanques que distribuyen y almacenan líquidos inflamables, Clase I (gasolina).						
Los Regulados están obligados a instalar un sistema de control (Techo flotante externo o membrana flotante interna) para Tanques de almacenamiento de Techo fijo, utilizados para el almacenamiento de gasolina.						
En las instalaciones terrestres de almacenamiento en que se maneje un volumen total igual o mayor a 946353 l/día de gasolinas, equivalente a 5952 barriles por día, deben contar con un (SRV), que cumpla con lo siguiente:						

a) Las posiciones de Entrega deben contar con conexiones a la Unidad de Recuperación de Vapores (URV);						
b) El área de Entrega debe mantener emisiones de vapores por abajo de 80 mg/litro (80 ppm), y						
c) Para Buque-tanques se debe emplear el sistema de inertización propio del Buque-tanque.	FERMACA	Apéndice 1, 2.c Criterios de aplicación. Regulados que manejen más de 5,952 bpd de gasolinas deben contar con SRV.	¿Para buque-tanques que no empleen sistema de inertización, se podrá instalar sistema de control de vapores según normas internacionales?  Ya que existen aún buques que no poseen la tecnología de inertización de vapores, y mientras que todas las flotas se adecuan a las nuevas regulaciones estos parecen excluidos de servir en el mercado mexicano.  Se está claro que los buques con sistema de inertización si podrán ser cargados.	PROCEDE	Para dar claridad técnica, se mejora la redacción del requisito.	c) Para Buque-tanques se debe emplear el sistema de inertización propio del Buque-tanque y/o se podrá instalar un SRV, de acuerdo con la normatividad nacional e internacional aplicable y vigente.
En el caso en el que las instalaciones terrestres de almacenamiento se manejen un volumen total menor a 946353 l/día de gasolinas, equivalente a 5952 barriles por día deben:						
a) Contar con un sistema de Entrega (carga) por el fondo para Auto-tanques, y						
b) Contar con un tubo sumergido hasta 0.15 m (6 pulgadas) del fondo del tanque para Carro-tanques.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, se modifica la unidad de medida para establecerla conforme a lo dispuesta en la NOM-008-SCFI-2002.	b) Contar con un tubo sumergido hasta 0.15 m del fondo del tanque para Carro-tanques.
Las emisiones de las operaciones Entrega, o su desgasificación, en área marina deben controlarse en la salida de vapores del compartimento-tanque de los Buque-tanques.						
A.3 Tecnologías						
Las emisiones de COV's por el manejo de gasolinas pueden controlarse o recuperarse mediante las siguientes tecnologías.						
A.3.1 Techos flotantes externos						
El Regulado podrá optar por un Diseño de Tanques con techo flotante, basado en el código API 650 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya y en lo estipulado en el 9.1.1 del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.					Se modifica la referencia al Capítulo.	El Regulado podrá optar por un Diseño de Tanques con techo flotante, basado en el código API 650 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya y en lo estipulado en el Capítulo 8 "Diseño" de la presente

						Norma Oficial Mexicana.
A.3.2 Membranas flotantes internas						
El Regulado podrá optar por un Diseño de Tanques de techo fijo con membrana flotante interna, basado en lo estipulado en el numeral 9.1.1 del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
A.3.3 Unidad de Recuperación de Vapores (URV)						
El Regulado podrá optar por un Diseño de Tanques de techo fijo integrando por boquillas y tubería con una (URV).						
El control y recuperación de vapores se realiza desde el almacenamiento de gasolinas hasta la Entrega en Auto-tanques, Carro-tanques y Buque-tanques, llamada Fase 0, como se muestra en la Figura 13.						
<p>Figura 13. Fase 0 del Sistema de Recuperación de Vapores</p>					Atendiendo a los comentarios recibidos, se modifica el numeral de la figura.	Figura 6. Fase 0 del Sistema de Recuperación de Vapores Para efectos de lectura de la presente matriz de atención a comentarios y con el propósito de visualizar correctamente la Figura 6, es necesario remitirse al Anexo XIX.
A.4 Descripción de Fase 0						
Se genera durante la operación de Trasvase del combustible del tanque de almacenamiento al Auto-tanque. Los vapores recuperados son transferidos desde el Auto-tanque hacia la Unidad Recuperadora de Vapores (URV).						
Descripción de tecnologías para el tratamiento de COV's.						
Las tecnologías existentes actuales para el tratamiento de COV's pueden ser de dos tipos:						
a) Tecnologías de recuperación, y						
b) Tecnologías de destrucción.						
En las tecnologías de recuperación, su objetivo principal consiste en la recuperación de los Hidrocarburos contenidos en los vapores, disminuyendo la cantidad de COV's emitidos a la atmósfera, para fines de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana, el Regulado puede optar por alguno de los procesos siguientes:						
a) Compresión;						
b) Balance;						

c) Condensación;						
d) Membranas;						
e) Absorción, y						
f) Adsorción.						
Dentro de estas tecnologías se han desarrollado las siguientes:						
a) Adsorción – Absorción;						
b) Condensación – Compresión;						
c) Condensación – Criogénica (Refrigeración), y						
d) Membranas.						
Para los fines del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, no se permite el uso de las Tecnologías de Destrucción, dado que contribuyen al cambio climático.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, esta restricción está implícita en el cuarto párrafo de este numeral.	Se elimina
A.5. Eficiencia o concentración máxima de Emisión						
Una vez instalados los sistemas de control y Sistemas de Recuperación de Vapores se debe monitorear, medir y determinar la eficiencia operativa o concentración de los gases emitidos de estos sistemas:						
a) En tanques de almacenamiento la eficiencia debe ser igual o mayor al 95%, misma que debe verificarse semanalmente con pruebas de explosividad en tantos puntos como sea posible en la parte superior del tanque, manteniendo registros y promedios. El valor de explosividad debe ser menor de 5% del Límite Inferior de Explosividad (LEL), y	FERMACA	Apéndice 1, 4.a Eficiencia o concentración máxima de emisión. El valor de explosividad debe ser menor de 5% del LEL.	El límite de 5% parece muy bajo para ciertos productos. Se sugiere incluir que el mínimo LEL posible estará dependiendo del tipo de material.	NO PROCEDE	El comentario no se sustenta sobre una base jurídica o técnica.	
b) En áreas de carga la (URV) debe tener una concentración máxima de Emisión de 35 mg por litro de gasolina cargada (ppm).						
A.6 Diseño						
Los (SRV) deben ser automatizados, de tal manera que inicie, opere y pare automáticamente, de acuerdo al incremento de presión en el sistema de tubería de Recuperación de Vapores de la carga de Auto-tanques, Carro-tanques, Buque-tanques o en los tanques de almacenamiento, si éstos estuvieran también conectados. Con ello se asegura la operación continua del sistema y las emisiones de los vapores no se escaparán a la atmósfera.						
A.6.1 Tanques						
El Diseño de tanques de almacenamiento está descrito en el numeral 9.1.1 del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.					Se modifica la referencia al numeral, conforme a los comentarios recibidos.	El Diseño de tanques de almacenamiento está descrito en el numeral 8.1.1 de la presente Norma Oficial Mexicana.
A.6.2 Unidades de Recuperación de Vapores (URV's)						

Para la instalación de las Unidades de Recuperación de Vapores (URV's) se requiere contar con lo indicado a continuación.						
A.6.2.1 Análisis de Riesgos						
Previo a la instalación de los (SRV), los Regulados deben contar con un Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias, así como la Ingeniería de diseño realizados por un especialista en el área.						
El Análisis de Riesgos y Análisis de Consecuencias deben ser revisados y autorizados por la Agencia, de conformidad con las DISPOSICIONES Administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades del Sector Hidrocarburos que se indican, emitidas por la Agencia o aquella que la modifique o sustituya.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, a efecto de no generar contradicciones con lo dispuesto en el presente instrumento normativo, se elimina este párrafo, toda vez que del texto sólo se desprende la presentación y actualización del Análisis de Riesgo y Análisis de Consecuencias, sin que se establezcan particularidades para su autorización por parte de este órgano desconcentrado.	Se elimina.
A.6.2.2 Requerimientos de ingeniería						
La capacidad del (SRV) debe ser calculada y determinada por el fabricante de estos equipos y de acuerdo a las emisiones de los tanques de almacenamiento y operaciones de carga de Productos volátiles en la instalación, en las condiciones extremas de manejo del Producto volátil y a las temperaturas ambientales más extremas en el año.						
La ingeniería debe considerar todo el sistema, desde la capacidad del patín de la (URV), la memoria de cálculo de bombas, el cabezal colector de vapores, las válvulas de presión-vacío, entre otros.						
La (URV) debe contar como mínimo con el equipo siguiente:						
a) Un procesador de vapor en patín integral (Unidad de Recuperación de Vapores);						
b) Ramales de recolección de vapores para cada posición de llenado;						
c) Accesorios incluyendo manguera de recolección de vapor, arrestador de flama, válvula automática, indicador de presión, interruptor de alta presión, alarmas;						
d) Cabezal de recolección de vapores, incluyendo válvula de presión-vacío (plataforma y escalera de acceso);						
e) Instalación de válvulas de presión-vacío y arrestado de flama en la tubería colectora y cabezal de vapor, antes de la Unidad Recuperadora de Vapores;						
f) Medidor de flujo de vapor;						



g) Puerto de muestreo para instalar analizador de gases y realizar las pruebas de evaluación de la operación y eficiencia del sistema;						
h) Unidad analizadora de vapores de Hidrocarburo;						
i) Tubería de retorno de Hidrocarburos recuperados, incluyendo válvula de bloqueo y válvula de alivio por expansión térmica en el punto de interconexión;						
j) Las conexiones hacia el (SRV) deben ser diseñadas herméticamente para prevenir escape de vapor a la atmósfera;						
k) Sistema de alimentación eléctrica;						
l) Instalación del sistema de tierras;						
m) Instrumentación, y						
n) Alarmas audibles y visibles.						
Todo el Hidrocarburo recuperado en fase líquida por el (SRV), debe enviarse por tubería cerrada y almacenarse en un tanque.						
A.6.2.3 Documentación						
El Regulado debe mantener toda la documentación entregada por el contratista o licenciador del (SRV) y debe estar disponible para cuando la Agencia así lo requiera, tales como:						
a) Planos, Hojas de especificaciones de equipos y manuales, y						
b) Planos As Built:						
1) Planos de la (URV);						
2) Planos de recipientes;						
3) Planos de tablero de control;						
4) Planos eléctricos, unifilar y diagrama de cargas;						
5) Planos estructurales y de cimentación;						
6) Diagrama de flujo de proceso (DFP, DMF);						
7) Diagrama de tuberías e instrumentos (DTI);						
8) Diagrama de arreglo general de equipo;						
9) Diagrama de arreglo de tuberías y soportes;						
10) Plano de cimentación y drenajes;						
11) Dibujos mecánicos de los equipos del sistema. Incluyendo memorias de cálculo, y						
12) Diagramas de interconexión.						
Todos los planos, hojas de datos de los equipos y memorias de cálculo, deben estar firmadas por los licenciadores, contratistas y el Regulado, y debe mantenerse en resguardo.						
En caso de realizarse posteriormente un cambio en la						

instalación del (SRV), además de realizarse la administración del cambio, deben registrarse estos cambios en los planos y documentos requeridos, para mantenerlos actualizados y firmados.						
El Regulado debe mantener la certificación de los materiales utilizados en la instalación del (SRV) y los reportes de las pruebas efectuadas.						
Debe contarse con los manuales de operación y mantenimiento del (SRV) y del monitoreo de la Emisión continua de Hidrocarburos.						
A.7 Construcción, Pre-Arranque, Operación y Mantenimiento						
Los Sistemas de Recuperación de Vapores y Sistemas de Control de Vapores deben operar de forma continua durante las 24 horas los 365 días del año, o de acuerdo al ciclo de operación de carga de gasolina y de los tanques de almacenamiento, respectivamente. Estos sistemas deben cumplir con los niveles límites de Emisión y operar al menos el 90% del tiempo total de operación en un año calendario.						
Los registros de los resultados de todas las pruebas e inspecciones realizadas a la instalación del (SRV) deben conservarse por 5 años.						
A.7.1 Tanques						
Para los tanques de almacenamiento con membrana flotante interna y/o Techo flotante externo, la Construcción, Pre-Arranque, Operación y Mantenimiento de tanques, deben estar conforme a lo establecido al código API 650 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya.						
Para el caso de membrana flotante interna y/o Techo flotante externo en los tanques de almacenamiento, se debe considerar en el Diseño y Operación, que la membrana o Techo flotante por ningún motivo deje de flotar sobre el Petrolífero (excepto Gas Licuado de Petróleo), excepto en etapa previa a efectuar su mantenimiento.						
A.7.2 Sistema de Recuperación de Vapores (SRV)						
El Sistema de Recuperación de Vapores (SRV) debe cumplir con lo descrito a continuación:						
a) El (SRV) debe ser instalado en cumplimiento a su clasificación eléctrica;						
b) Toda las tuberías instaladas para este sistema debe ser probada hidrostáticamente y certificada mediante registro, y						
c) Los materiales de construcción para recipientes, tuberías, válvulas y accesorios, deben ser de acuerdo a la especificación de los fabricantes y del Petrolífero manejado.						
A.7.3 Pre-Arranque						
Previo al inicio de Operación de los equipos, se deben aplicar los protocolos de revisión de seguridad de Pre-						

Arranque, aplicando como mínimo lo siguiente:						
a) Atención de hallazgos críticos del Análisis de Riesgos para el (SRV);						
b) Especificaciones de equipos y materiales de Diseño y los instalados;						
c) Cumplimiento de clasificación de áreas eléctricas;						
d) Manuales de operación estableciendo límites de control de proceso;						
e) Verificación de las capas de protección del sistema;						
f) Procedimientos de:						
1) Pre-Arranque;						
2) Operación normal;						
3) Emergencia operacional;						
4) Respuesta de emergencia, y						
5) Procedimientos y periodos de verificación, pruebas y mantenimiento de los componentes en general del (SRV).						
g) Especificaciones de componentes críticos, y						
h) Capacitación y entrenamiento por el fabricante del equipo (URV) para:						
1) Personal contratista instalador;						
2) Operarios de verificación y mantenimiento;						
3) Operadores del (SRV), y						
4) Programas y capacitación de simulacros de respuesta de emergencia en los Sistemas de Recuperación de Vapores.						
En el Pre-Arranque, las tuberías de servicio con vapores recuperados deben ser "barridas" o sopleteadas con aire a fin retirar posible material de desecho dentro de la tubería, después de efectuarles todas las pruebas de verificación y pruebas hidrostáticas necesarias y presurizarse con gas nitrógeno (para que no haya niveles de explosividad cuando empiecen a entrar los vapores) para realizarle una prueba de hermeticidad verificando todos los puntos de conexión bridados y roscados.						
Deben tenerse los certificados y reportes de las pruebas radiográficas de soldaduras, pruebas hidrostáticas y neumáticas realizadas a los equipos y tuberías, deben conservarse y estar disponibles para cuando lo requiera la Agencia.						
Para la (URV), debe efectuarse la calibración y ajustes en el panel de control al arranque e inicio de Operación, conforme al Diseño de emisiones de Hidrocarburos totales del fabricante. El valor máximo de Emisión es de 35 mg/litro de gasolina cargada.						
A.7.4 Operación						
El Regulado obligado a instalar un (SRV), debe calibrar y mantener vigente su certificación, así como operar y mantener de acuerdo con las especificaciones del fabricante.						
Donde se utilice un sistema con carbón activado de						

adsorción-absorción, el sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) debe ser instalado en la salida de aire de este sistema, para la medición de COV's.						
Si se tiene instalado un (SRV) por refrigeración en un condensador, un sistema de monitoreo de Parámetro Continuo (CPMS) capaz de medir la temperatura debe instalarse inmediatamente antes de la salida del condensador. Alternativamente puede instalarse un CEMS para medir la concentración de COV's en la corriente de aire de salida.						
Cualquier modificación en la capacidad de almacenamiento y/o capacidad de carga de gasolinas, obliga al Regulado a determinar que el aumento está cubierto por la capacidad de Diseño del (SRV), así como a la aplicación de la administración del cambio.						
En caso de que la (URV) se apague o que no esté operando de manera adecuada, se deben aplicar procedimientos que administren los riesgos ocasionados por el venteo de COV's.						
A.7.5 Mantenimiento						
Todos los componentes del (SRV), deben sujetarse a un programa y ejecución de Mantenimiento, pruebas e inspecciones periódicas, para la continuidad de la operación a través de su correcto funcionamiento y un estado físico óptimo.						
Se deben conservar los registros del mantenimiento, pruebas e inspecciones durante 5 años y para cuando la Agencia lo requiera.						
A.7.5.1 Mantenimiento a tanques						
El Regulado debe elaborar y dar cumplimiento a un programa de verificación y Mantenimiento de membranas internas flotantes y/o Techos externos flotantes de los tanques de almacenamiento de gasolinas.						
Durante la Operación debe verificar el estado del sello y de la membrana flotante interna o Techo flotante externo, así como la medición del nivel de explosividad dentro del tanque para un funcionamiento correcto y eficiencia de la membrana o techo.						
El Mantenimiento general de los otros componentes de los tanques debe efectuarse conforme a lo indicado en el código API 653 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya y lo indicado en el Capítulo 13 "Mantenimiento" del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
A.7.5.2 Mantenimiento (SRV)						
El Regulado debe tener un programa de mantenimiento y cumplirlo para contar con un correcto funcionamiento y estado físico óptimo de los componentes del subsistema de carga, como lo son las conexiones herméticas, las mangueras sin fisuras o porosidad en el domo del Auto-tanque, Carro-tanque y las de la posición de carga, así como las válvulas de venteo y de presión-vacío localizadas en el domo del Auto-tanque y/o Carro-tanque.						
El Regulado debe efectuar un mantenimiento mayor planificado a las (URV) y éste no debe ocurrir durante el						

periodo de mayor temperatura local en el año, por ser el periodo más favorable para las emisiones de COV's.						
Los componentes del (SRV), deben ser los originales, autorizados por el fabricante y establecidos en el Diseño.						
Si por razones del mercado no es posible cumplir con lo establecido en el párrafo anterior, se podrán realizar las modificaciones o los reemplazos necesarios de los componentes del (SRV) siempre y cuando se mantenga el diseño original.						
La frecuencia y actividades de Mantenimiento del (SRV) deben ser de acuerdo a las recomendaciones, usos e instrucciones del fabricante.						
Las actividades de Mantenimiento al (SRV) deben ser realizadas por personal capacitado y calificado por el fabricante.						
A.8 Bitácora de Registro						
Todas las fallas operacionales y de los equipos del (SRV) y sistema de control de Techo flotante interno de tanques, deben registrarse en Bitácora de Registro de control de los equipos de prevención de contaminación ambiental.						
El Regulado debe mantener disponibles las Bitácoras de registro con los informes de los registros de las emisiones y de los resultados de las pruebas realizadas para cuando la Agencia lo requiera.						
A.8.1 Tanques						
El Regulado debe llevar una Bitácora de Registro de Operación y Mantenimiento de los equipos de control de emisiones, ya sea en formato impreso o electrónico con firma electrónica.						
A.8.2 Unidad de Recuperación de Vapores (URV)						
Una vez instalado la (URV) y durante su Operación, el Regulado debe verificar y registrar diariamente el promedio de emisiones de Hidrocarburos totales registrados en el panel de control de dicha unidad, elaborando un reporte mensual de los registros diarios del monitoreo de las emisiones.						
Se deben anotar en la Bitácora de Registro las actividades de Mantenimiento que afecten y/o inhabiliten temporalmente la Operación del (URV).						
La Bitácora de Registro debe tener como mínimo la siguiente información:						
a) Fecha y turno;						
b) Marca, modelo y tipo de (URV);						
c) Valor de emisiones máximas de Diseño;						
d) Volumen promedio recuperado por día;						
e) Emisión promedio diaria a la atmósfera, en mg/litro o ppm de gasolina cargada;						
f) Consumo de energía eléctrica;						
g) Fecha que dejó de operar y fecha de puesta nuevamente en Operación;						

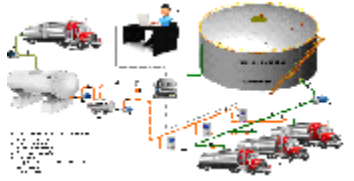
h) Causas que originó dejar fuera de Operación el Sistema de Recuperación de Vapor (SRV);						
i) Mantenimiento realizado, con fecha de inicio y de término, y						
j) Firma del responsable del llenado de la Bitácora de Registro.						
Se deben realizar pruebas para verificar la hermeticidad de todas las conexiones y puntos de Emisión, así como de la válvula de presión-vacío del cabezal de vapores.						
Se debe inspeccionar el arrestador de flama instalado de Diseño en el cabezal de vapores y en caso necesario, limpiarlo para evitar taponamientos que puedan causar presiones elevadas y mal funcionamiento en la tubería de vapores recuperados.						
A.9 Certificación de la Eficiencia de las (URV)						
Las Unidades de Recuperación de Vapores (URV's) que el Regulado emplea en su proceso de carga, deben contar con la instrumentación necesaria para la medición de la Emisión final de su proceso. Para ello, el Regulado debe revisar que la instrumentación antes mencionada, se encuentra calibrada y certificada.						
La instrumentación empleada en el monitoreo (medidor de flujo, analizador de Hidrocarburos totales, explosímetro, instrumentos de medición de temperatura, entre otros), se debe efectuar conforme a los periodos establecidos en la normatividad que aplique y/o recomendaciones del fabricante.						
El Regulado debe constatar que la instrumentación de la (URV), pueda emitir reportes (concentración de Emisión de vapores, el flujo de vapor que entra a la (URV), entre otros) por hora, día, semana, mes, año y los promedios de las emisiones de vapor obtenidos en los tiempos establecidos.						
Adicionalmente, el Regulado debe mantener registros trimestrales de pruebas de nivel de explosividad en el punto de Emisión de la (URV).						
La (URV) debe contar con gases de calibración de Hidrocarburos como referencia, recomendados por el fabricante de la (URV). Estos gases de calibración deben ser certificados, vigentes y capaces de proveer la calibración para los rangos recomendados del analizador del (URV).						
Se debe contar con el procedimiento de calibración y prueba del analizador.						
Se debe elaborar el reporte de resultados de la calibración y prueba de eficiencia del (SRV).						
El Regulado está obligado a obtener un informe de resultados siguientes, conservarlos por 5 años y exhibirlos a la Agencia cuando está lo requiera:						
a) La prueba inicial al (SRV);						
b) Prueba periódica o de seguimiento al (SRV), y						
c) Prueba de evaluación al (SRV).						

**APENDICE B NORMATIVO**

1. SECCIÓN/ CAPÍTULO/ ARTÍCULO/ PÁRRAFO (EN ORDEN SECUENCIAL).	3. EMISOR DEL COMENTARIO/ NÚMERO DE COMENTARIO COFEMER.	4. PROPUESTA DE REDACCIÓN RECIBIDA/ COMENTARIO RECIBIDO.	5. JUSTIFICACIÓN RECIBIDA A LA PROPUESTA DE REDACCIÓN O COMENTARIO.	6. PROCEDE/ NO PROCEDE/ PROCEDE PARCIALMENTE	7. JUSTIFICACIÓN DE PROCEDE/ NO PROCEDE/ PROCEDE PARCIALMENTE.	8. TEXTO FINAL DE LA REGULACIÓN.
<b>Apéndice B Normativo Almacenamiento de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles vinculados al proceso de mezclado o preparación de gasolinas</b>						
B.1 Generalidades						
Para elevar el octanaje de las gasolinas se aplican nuevas tecnologías de refinación tales como: reformado catalítico, isomerización y otros procesos que permiten obtener gasolinas con elevado número de octano; así mismo, se han desarrollado nuevos Aditivos, Componentes Oxigenantes del tipo éter como: Metil-Ter-Butil-Eter (MTBE), Ter-Amil-Metil-Eter (TAME), el Etil-Teer-Butil-Eter (ETBE), el Diisopropiléter (DIPE), y los Biocombustibles (Bioetanol, Biodiesel y Bioturbosina), denominados ecológicos en sustitución del tetraetilo de plomo (altamente contaminante).						
B.2 Diseño y Construcción						
El Regulado que realice actividades de almacenamiento de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles debe considerar los siguientes casos para el Diseño de sus instalaciones:						
a) Tanques nuevos, deben cumplir con lo especificado en el código API 650 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya;					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se incluyen los tanques horizontales y se modifica la redacción del inciso a) del numeral B.2.1.	a) Los Regulados podrán optar por tanques verticales u horizontales, los cuales deben cumplir con lo especificado en los códigos API 650 o UL 142, vigentes, equivalentes o aquellos que los sustituyan.
b) Tanques rehabilitados, se debe cumplir con el código API 653 vigente, equivalente o aquel que lo sustituya, y					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, para dar claridad técnica, se elimina el inciso b) del este numeral.	Se elimina el inciso
c) Instalaciones de inyección de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, se recorre la cronología de los incisos.	b) Instalaciones de inyección de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles.
En el Diseño se debe considerar la presión interna a la que pueden llegar a estar sometidos estos tanques, es de 1.05 kgf/cm <sup>2</sup> (15 psig) y una temperatura máxima de 90 °C (194 °F).						


Los tanques de almacenamiento así como la Recepción de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, éstos son considerados iguales a los tanques de almacenamiento de Productos y Petrolíferos (excepto Gas Licuado de Petróleo), por lo que el Regulado debe cumplir con los Capítulos 8 Distanciamiento, 9 Diseño y 10 Construcción de este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.											
Para el almacenamiento de etanol y/o bioetanol, ambos Productos anhidros, el material de los equipos, tuberías, instalaciones, tanques, contenedores y demás elementos que tengan contacto directo con dicho alcohol, en particular para el etanol, debe estar de acuerdo a la tabla siguiente:											
Tabla 13. Materiales para los equipos, tuberías, instalaciones, tanques, contenedores y demás elementos que tengan contacto directo con etanol anhidro <table border="1"><tr><td>Metales</td><td><ul style="list-style-type: none"><li>• Acero al carbono;</li><li>• Acero inoxidable, y</li><li>• Bronce.</li></ul></td></tr><tr><td>Elastómeros</td><td><ul style="list-style-type: none"><li>• Elastómero fluorado;</li><li>• Fluorosilicón;</li><li>• Neopreno;</li><li>• Acrilonitrila;</li><li>• Butadieno, y</li><li>• Espuma de polisulfuro.</li></ul></td></tr><tr><td>Polímeros</td><td><ul style="list-style-type: none"><li>• Polipropileno;</li><li>• Polietileno;</li><li>• Teflón , y</li><li>• Acetales.</li></ul></td></tr></table> <p>Referencia: SENER, Anexo 1: Lineamientos para el otorgamiento de permisos para la producción, el almacenamiento, el transporte y la comercialización de bioenergéticos del tipo etanol anhidro y biodiesel. DOF: 13/11/2009.</p>	Metales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acero al carbono;</li><li>• Acero inoxidable, y</li><li>• Bronce.</li></ul>	Elastómeros	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elastómero fluorado;</li><li>• Fluorosilicón;</li><li>• Neopreno;</li><li>• Acrilonitrila;</li><li>• Butadieno, y</li><li>• Espuma de polisulfuro.</li></ul>	Polímeros	<ul style="list-style-type: none"><li>• Polipropileno;</li><li>• Polietileno;</li><li>• Teflón , y</li><li>• Acetales.</li></ul>				Se modifica el numeral de la tabla, atendiendo a los comentarios recibidos	Tabla 14. Materiales para los equipos, tuberías, instalaciones, tanques, contenedores y demás elementos que tengan contacto directo con etanol anhidro  Para efectos de lectura de la presente matriz de atención a comentarios y con el propósito de visualizar correctamente la Tabla 14, es necesario remitirse al Anexo XX.
Metales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acero al carbono;</li><li>• Acero inoxidable, y</li><li>• Bronce.</li></ul>										
Elastómeros	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elastómero fluorado;</li><li>• Fluorosilicón;</li><li>• Neopreno;</li><li>• Acrilonitrila;</li><li>• Butadieno, y</li><li>• Espuma de polisulfuro.</li></ul>										
Polímeros	<ul style="list-style-type: none"><li>• Polipropileno;</li><li>• Polietileno;</li><li>• Teflón , y</li><li>• Acetales.</li></ul>										
En el almacenamiento de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, se deben prevenir y controlar los derrames, por lo que el Regulado tiene que considerar diques de contención en el área donde se ubiquen los tanques de almacenamiento; para más detalle consultar los numerales 9.1.4 Diques de contención, 10.1.5 Cimentación y diques de contención del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.											
Instalaciones de inyección de Aditivo, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles.											
La incorporación del Aditivo, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles a la gasolina											



debe realizarse utilizando dosificadores manuales o automáticos directamente en las líneas de llenado de Auto-tanques, Carro-tanques, Buque-tanques y/o en la línea de Recepción de gasolina a tanques de almacenamiento de las instalaciones, por ejemplo, como se muestra en la siguiente figura:						
 <p>Figura 14. Sistema automático de dosificación de Aditivos</p>					Se modifica el numeral de la figura, atendiendo a los comentarios recibidos	Figura 7. Sistema automático de dosificación de Aditivos Para efectos de lectura de la presente matriz de atención a comentarios y con el propósito de visualizar correctamente la Figura 7, es necesario remitirse al Anexo XXI.
El sistema de inyección de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles debe ser diseñado para ser compatible con las sustancias químicas que serán inyectadas a las gasolinas.						
En la etapa de Diseño se debe determinar la manera en que se realizará la incorporación del Aditivo, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles a la gasolina, utilizando dosificadores manuales y/o automáticos.						
Cualquier sistema de aditivación en línea requiere que el fluido a inyectar llegue presurizado, a una presión suficiente para vencer la pérdida de carga del propio sistema de aditivación y también para superar la presión del punto de inyección (mezclado en línea).						
B.2.2 Construcción						
Para la Construcción del área de Recepción y los tanques de almacenamiento para Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, se debe realizar de acuerdo a lo establecido en la Ingeniería de detalle con la edición Aprobada Para Construcción (APC).						
Para la Construcción del sistema de inyección de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles la compatibilidad de los materiales del sistema de tuberías, válvulas, accesorios, sellos, juntas, bombas y otros equipos que se encuentran conectados para realizar la inyección a las gasolinas, deben estar conforme a las propiedades físico-químicas de los Productos.						
Las instalaciones terrestres de almacenamiento y sus respectivas áreas de inyección de						

Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles deben contar con sistema de protección contra incendio y sistema de detección de humo, gas y fuego, acorde con la Ingeniería básica y de detalle, así como las recomendaciones del Análisis de Riesgos y el Análisis de Consecuencias. La Construcción se debe realizar con la edición Aprobada Para Construcción (APC) y con lo establecido en los numerales 9.3.12 y 10.2.5 Sistema contra incendio; 9.3.13 y 10.3.14 Sistema de detección de humo, gas y fuego del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
B.3 Operación						
Antes de iniciar las operaciones de llenado de los tanques de almacenamiento de Aditivo, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, debe verificarse que el tanque de Recepción esté limpio, seco y en condiciones apropiadas para la Recepción del Producto.						
Para la Operación de los tanques de almacenamiento de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, el Regulado debe de contar con procedimientos operativos, en los cuales se deben incluir los de mezclado de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles que se integran en las gasolinas.						
De acuerdo con las especificaciones técnicas de las gasolinas, la concentración del Aditivo, Componentes Oxigenantes y/o Biocombustibles debe determinarse con base en su adición (cálculo másico proporcional).						
Para la inyección de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles se deben tomar medidas indicadas en sus procedimientos para que se inyecte la cantidad correcta. La calibración de los sistemas de inyección debe realizarse de conformidad con las recomendaciones del fabricante del equipo y de la empresa que proporcione el Aditivo, el Componente Oxigenante y/o el Biocombustible.					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo, se modifica la redacción del párrafo, para dar lugar a las medidas de seguridad que debe tener el Regulado durante la inyección del aditivo.	Para la inyección de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles se deben tomar las medidas indicadas en sus procedimientos de operación para asegurar que la inyección se realice de forma segura para el personal y las instalaciones.
El Regulado debe constatar que los inventarios de los Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles sean monitoreados, controlados y actualizados de manera apropiada.						
Debido a que el transporte de etanol por ducto ocasiona deterioro en ductos y bombas, el Regulado, como medida de seguridad y de acuerdo a las prácticas internacionales de transporte del etanol, este debe ser transportado por Auto-tanque o Carro-Tanque, y se debe realizar la mezcla con las gasolinas en las instalaciones terrestres de almacenamiento en el brazo de carga.						
El personal que opera el sistema de aditivación,						

debe estar capacitado en los procedimientos operativos y de emergencia.						
Para mayor detalle en la Operación de tanques de almacenamiento remitirse al Capítulo 12 "Operación" del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
<b>B.4 Verificación y Mantenimiento</b>						
Las actividades de Verificación y Mantenimiento de tanques para el almacenamiento de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, usados para el mejoramiento del octanaje de las gasolinas se realizan con la finalidad de determinar su estado físico y el ritmo de corrosión, así como determinar las causas de su deterioro.						
El Regulado antes de realizar el Mantenimiento a los tanques de almacenamiento de Aditivos Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, debe aislar, ventilar, drenar, lavar y purgar todo el equipo.						
Todo el sistema de aditivación debe tener su programa de mantenimiento, pruebas e inspecciones para verificar la hermeticidad de las tuberías y conexiones.						
El Regulado debe conservar por 5 años los registros de las inspecciones y del Mantenimiento a las instalaciones terrestres de almacenamiento, Recepción y Entrega de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, para cuando le sea requerido por la Agencia.						
Para mayor detalle sobre el Mantenimiento de las instalaciones terrestres destinadas al almacenamiento, Recepción y Entrega de Aditivos, Componentes Oxigenantes y Biocombustibles, remitirse al Capítulo 13 "Mantenimiento" del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
<b>B.5 Medidas de protección al medio ambiente</b>						
El Regulado debe cumplir con lo indicado en los numerales 9.3.15, 12.6.11 y 13.5.11 Sistema de protección ambiental, del presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana.						
<b>Apéndice C Normativo Aviso de Inicio de Operaciones</b>					Al llevar a cabo la revisión integral del instrumento normativo y a efecto de guardar coherencia con el texto normativo, este apéndice se elimina.	Se elimina.

						
<p><b>18. Bibliografía</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ley de Hidrocarburos, fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación 11 de agosto de 2014.</li><li>• Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental, fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación 30 de mayo de 2000.</li><li>• Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación 25 de noviembre de 1988.</li></ul>						

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación 30 de noviembre de 2006.</li> <li>• Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación 3 de junio de 2004.</li> <li>• Norma Oficial Mexicana NOM-093-SCFI-1994 - Válvulas de relevo de presión (Seguridad, Seguridad-Alivio y Alivio) operadas por resorte y piloto; fabricadas de acero y bronce, fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación 8 de diciembre de 1997.</li> <li>• Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 - Instalaciones Eléctricas (Utilización), fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación 29 de noviembre de 2012.</li> <li>• Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016 - Especificaciones de calidad de los petrolíferos, fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación 12 de mayo de 2016.</li> <li>• Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación 9 de diciembre de 2010.</li> <li>• 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, fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación 2 de febrero de 1999.</li> <li>• API 2610 - Design, Construction, Operation, Maintenance, and Inspection of Terminal &amp; Tank Facilities.</li> <li>• API 650 - Welded Steel Tanks for Oil Storage; American Petroleum Institute.</li> <li>• API 2015 - Requirements for Safe Entry and Cleaning of Petroleum Storage Tanks.</li> <li>• API 1632 - Cathodic Protection of Underground Petroleum Storage Tanks and Piping Systems.</li> </ul>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appendix II-F - Protected Aboveground Tanks for Motor Vehicle Fuel-Dispensing Stations Outside Buildings; Uniform Fire Code.</li> <li>• ASTM A-307 - Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength bolts, carbon steel.</li> <li>• ASTM A-216 - Standard Specification for Steel Castings, Carbon, Suitable for Fusion Welding, for High-Temperature Service.</li> <li>• ISGOTT 5ª edición - ICOS/OCIMF/IPAH - International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals.</li> <li>• NFPA 10 - Estándar para Extintores de fuego portátiles.</li> <li>• NFPA 11 - Espumas de baja, media y alta expansión.</li> <li>• NFPA 80 - Standard for Fire Doors and Fire Windows; National Fire Protection</li> </ul>						

<p>Association.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NFPA 90A - Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems; National Fire Protection Association.</li> <li>• NFPA 101 - Código de Seguridad Humana.</li> <li>• NFPA 780 - Standard for the installation of Lightning Protection Systems.</li> <li>• R893-89 - Recommended Practice for External Corrosion Protection of Shop Fabricated Aboveground Tank Floors; Steel Tanks Institute.</li> <li>• R892-91 - Recommended Practice for Corrosion Protection of Underground Piping Networks Associated with Liquid Storage And Dispensing Systems; Steel Tanks Institute.</li> <li>• R891-91 - Recommended Practice for Hold down Strap Isolation; Steel Tanks Institute.</li> <li>• RP011-01 - Recommended Practice for Anchoring Of Steel Underground Storage Tanks; Steel Tanks Institute.</li> <li>• RP-400 - Recommended Procedure for Testing of Electrical Continuity of Fuel-Dispensing Hanging Hardware; Petroleum Equipment Institute.</li> <li>• SWRI 93-01 - Testing Requirements for Protected Aboveground Flammable Liquid Fuel Storage Tanks; Southwest Research Institute.</li> <li>• UL 79 - Power-Operated Pumps for Petroleum Dispensing Products; Underwriters Laboratories Inc.</li> <li>• UL 87 - Power-Operated Dispensing Devices for Petroleum Products; Underwriters Laboratories Inc.</li> <li>• UL 525 - Standard for Safety for Flame Arresters; Underwriters Laboratories Inc.</li> <li>• UL 2244 - Aboveground Flammable Liquid Tank Systems; Underwriters Laboratories Inc.</li> <li>• UL 515 - Standard for Electrical Resistance Trace Heating for Commercial Applications.</li> </ul>						
---	--	--	--	--	--	--

## ANEXO I

**Tabla 1. Localización de tanques sobre el suelo para almacenamiento de líquidos estables-la presión interna debe ser superior a una presión manométrica de 2.5 psi (17 kPa).**

Tipo de tanque	Protección	Distancia Mínima, metros	
		Desde el límite de propiedad que está o puede ser construido, incluyendo el lado opuesto de una vía pública <sup>a</sup> .	Desde el lado más cercano de cualquier vía pública o del edificio importante más cercano en la misma propiedad <sup>a</sup> .
Techo Flotante	Protección para Exposiciones <sup>b</sup> .	1/2 del diámetro del tanque.	1/6 del diámetro del tanque.
	Ninguna	Diámetro del tanque, pero no necesita exceder 54 m.	1/6 del diámetro del tanque.
Vertical con soldadura débil techo a pared	Espuma aprobada o sistema <sup>c</sup> de inertización en tanques que no exceden 45.72 m de diámetro <sup>d</sup> .	1/2 del diámetro del tanque.	1/6 del diámetro del tanque.
	Protección de exposiciones <sup>b</sup> .	Diámetro del tanque.	1/3 del diámetro del tanque.
	Ninguna	2 veces el diámetro del tanque, pero no necesita exceder 110 m.	1/3 del diámetro del tanque.
Tanques horizontales y verticales con venteo de alivio emergente para limitar presiones a 2.5 psi (presión mano métrica a 17 kPa).	Sistema de inertización aprobado <sup>b</sup> en el tanque o sistema de espuma aprobado en tanques verticales.	1/2 del valor de la Tabla 2.	1/2 del valor de la tabla 2.
	Protección de exposiciones <sup>b</sup> .	Valor de la Tabla 2.	Valor de la Tabla 2.
	Ninguna.	2 veces el valor de la Tabla 2.	Valor de la Tabla 2.
Tanque superficial protegido	Ninguna.	1/2 del valor de la Tabla 2.	1/2 del valor de la Tabla 2.

Referencia: Tabla 22.4.1.1.a de la NFPA 30, Edición 2015.

<sup>a</sup> La distancia mínima no puede ser menor de 1.5 m.

<sup>b</sup> Protección de exposiciones. (Ver definición).

<sup>c</sup> Ver NFPA 69, "Sistema de Prevención de Explosiones", vigente, equivalente o superior.

<sup>d</sup> Para tanques de más de 45 m de diámetro, usar "Protección de exposiciones" o "Ninguna", según el caso.

## ANEXO II

Tabla 2. Referencia aplicable para Tabla 1

Capacidad del tanque L (galones)		Desde el límite de propiedad que está o puede ser construido, incluyendo el lado opuesto de una vía pública (m)	Desde el lado más cercano de cualquier vía pública o del edificio importante más cercano en la misma propiedad (m).
1041 o menos	(275) o menos	1.52	1.52
1042 a 2835	(276 a 750)	3.05	1.52
2838 a 45360	(751 a 12,000)	4.58	1.52
45363 a 113400	(12001 a 30000)	6.1	1.52
113403 a 189000	(30001 a 50000)	9.14	3.05
189003 a 378541	(50001 a 100000)	15.24	4.58
378544 a 1890000	(100001 a 500000)	24.38	7.62
1890003 a 3780000	(500001 a 1000000)	30.48	10.67
378544 a 7560000	(1000001 a 2000000)	41.15	13.72
7560003 a 11340000	(2000001 a 3000000)	50.29	16.76
11340003 o más	(3000001) o más	53.37	18.29

Referencia Tabla 22.4.1.1 (b) de NFPA 30, Edición 2015.

Para unidades SI, 1 gal= 3.8 L



## ANEXO III

Tabla 3. Localización de tanques sobre el suelo para almacenamiento de líquidos con Ebullición desbordante (*Boil Over*)

Tipo de tanque	Protección	Distancia Mínima	
		Desde el límite de propiedad que está o puede ser construido, incluyendo el lado opuesto de una vía pública <sup>a</sup> .	Desde el lado más cercano de cualquier vía pública o del edificio importante más cercano en la misma propiedad <sup>a</sup> .
Techo Flotante	Protección de exposiciones <sup>b</sup> .	1/2 del diámetro del tanque.	1/6 del diámetro del tanque.
	Ninguna.	Diámetro del tanque.	1/6 del diámetro del tanque.
Cualquier tipo	Espuma aprobada o sistema de inertización <sup>c</sup> .	Diámetro del tanque.	1/3 del diámetro del tanque.
	Protección de exposiciones <sup>b</sup> .	2 veces el diámetro del tanque.	2/3 del diámetro del tanque.
	Ninguna.	4 veces el diámetro del tanque pero no necesita exceder 105 m	2/3 del diámetro del tanque.

Referencia: Tabla 22.4.1.4 Localización de tanques sobre el suelo para almacenamiento de líquidos con ebullición desbordante, NFPA 30, Edición 2015.

<sup>a</sup> La distancia mínima no debe ser menor de 1.52 m

<sup>b</sup> Protección de exposiciones. (Ver definición).

<sup>c</sup> Ver NFPA 69, "Sistema de Prevención de Explosiones", vigente, equivalente o superior.

## ANEXO IV

Tabla 4. Espaciamiento mínimo entre tanques superficiales (entre pared y pared)

Diámetro del Tanque	Tanque de Techo Flotante	Tanques Fijos u Horizontales	
		Líquidos Clase I o II	Líquido Clase III A
Todos los tanques no mayores a 45 m en diámetro.	1/6 de la suma de los diámetros de tanques adyacentes, pero no menor a 0.9 m.	1/6 de la suma de los diámetros de tanques adyacentes, pero no menor a 0.9 m.	1/6 de la suma de los diámetros de tanques adyacentes, pero no menor a 0.9 m.
Tanques mayores que 45 m de diámetro: El control de vertimientos se hace mediante drenajes hasta un área remota de desalojo, de manera que el líquido derramado no se acumule alrededor de los tanques, deben aplicarse los requerimientos descritos en el numeral 8.3.3 Drenajes. Si los Tanques están dentro de un dique abierto, estos sistemas deben cumplir los requerimientos descritos en el numeral 8.1.3 Diques de contención.	1/6 de la suma de los diámetros de tanques adyacentes.	1/4 de la suma de los diámetros de tanques adyacentes.	1/6 de la suma de los diámetros de tanques adyacentes.
	1/4 de la suma de los diámetros de tanques adyacentes.	1/3 de la suma de los diámetros de tanques adyacentes.	1/4 de la suma de los diámetros de tanques adyacentes.

Referencia: Tabla 22.4.2.1 Espacio mínimo entre tanques sobre el suelo (entre pared y pared), NFPA 30,

Edición 2015.

Nota: La suma de los diámetros de tanques adyacentes: significa la suma de los diámetros de cada par de tanques que sean adyacentes unos a otros (entre sí).

ANEXO V

Tabla 5. Requerimientos de distancia entre tanques superficiales por su tipo y capacidad de instalaciones terrestres de almacenamiento con planta de proceso e instalaciones petroquímicas

Tanque de Techo Conico y Flotante <3000 (477,000)*								
Tanque de Techo Conico y Flotante <3000 (477000) < 10000 (1590000)								
Tanque de Techo Flotante >10000 (1590000) < 300000 (47700000)								
Tanque de Techo Flotante >300000 (47700000)								
Tanque de Techo Conico Clase II, Producto III >10000 (1590000) < 300000 (47700000)								
Tanque Inertizado de Techo Conico Producto Clase I >10000 (1590000) < 150000 (23850000)								
Recipientes sujetos a Presión Esferas								
Recipientes sujetos a Presión Tambores								
Almacenamiento en Tanques de Cúpula para refrigerados								
0.5 x D <sup>a</sup>	0.5 x D		0.5 x D		1 x D		1 x D	
0.5 x D	0.5 x D	1 x D	1 x D		1 x D		1 x D	
1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D		1 x D		0.5 x D <sup>b</sup>
1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D		1 x D
0.5 x D	0.5 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	
1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	1 x D	
1.5 x D 100' min (30.5) min	1.5 x D 100' min (30.5) min	1.5 x D 100' min (30.5) min	2 x D	1.5 x D 100' min (30.5) min	1.5 x D 100' min (30.5) min	1 x D 50' min (15.5) min	1 x D	
1.5 x D 100' min (30.5) min	1.5 x D 100' min (30.5) min	1.5 x D 100' min (30.5) min	2 x D	1.5 x D 100' min (30.5) min	1.5 x D 100' min (30.5) min	1 x D 100' min (30.5) min	1 x D	
2 x D 200' min (61) min	2 x D 200' min (61) min	2 x D 200' min (61) min	2 x D	2 x D 200' min (61) min	2 x D 200' min (61) min	1 x D 100' min (30.5) min	1 x D 100' min (30.5) min	1 x D 100' min (30.5) min

D = Diámetro más grande del tanque

a Para Clase II, Producto III, Espacio Aceptable de 1.525 metros

Unidades = metros

b Clase II o III, Temperatura de Operación > 93.24 °C

barriles (litros)\*

Referencia: Figura 8.2.3 de NFPA Fire Protection Handbook, Twentieth Edition 2008.

ANEXO VI

Tabla 6. Requerimientos de distanciamiento para instalaciones terrestres de almacenamiento con planta de proceso e instalaciones petroquímicas

Construcción de Edificio																
Centro de Control de Motores y Subestación Eléctrica																
Áreas Libres																
Torres de Enfriamiento																
Cuarto de Control																
Áreas de Compresores																
Grandes Estaciones de Bombeo																
Unidad de Proceso de Riesgo Moderado																
Unidad de Proceso de Riesgo Intermedio																
Unidad de Proceso de Riesgo Alto																
Almacenamiento en Tanques Atmosféricos																
Almacenamiento en Tanques Sujetos a Presión																
Almacenamiento en Tanques de Cúpula para refrigerados																
Quemadores																
Racks de carga y descarga (Área de Recepción y Entrega)																
Bombas de Agua Contra Incendio																
Estación de Bomberos																
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)
100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)
100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)
100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)	30 (9.15)
200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)
400 (122)	400 (122)	400 (122)	400 (122)	400 (122)	400 (122)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)	100 (30.5)
250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)	250 (76.25)
350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)
350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)	350 (106.75)
300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)	300 (91.5)
200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)
50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)
50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	50 (15.25)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)	200 (61)

Unidades en pies (metros)

/ No requiere distancia

Referencia: Figura 8.2.1 de NFPA Fire Protection Handbook, Twentieth Edition 2008.

## ANEXO VII

Tabla 7. Accesorios

No.	Accesorio	Tanques horizontales superficiales
1	Venteo.	Sí
2	Sistema de Medición y monitoreo de nivel e inventarios, agua y temperatura*.	Sí
3	Ranura (slot) de sobrellenado.	Sí
4	Entrada Hombre.	Sí
5	Escalera interna (de la entrada hombre al piso del tanque interior).	Sí
6	Conexión de tierra física.	Sí
7	Escaleras y plataformas de acceso a domo del tanque.	Sí
8	Purga para remover agua y Producto fuera de especificación del fondo del tanque.	Sí
9	Alarmas (bajo-alto nivel, detección de fugas).	Sí
10	Recuperación de vapores (cuando aplique).	Sí
11	Sistema de venteo.	Sí
12	Bomba (cuando aplique).	Sí
13	Sensor de sobrellenado y Alarma sonora y visual	Sí

\* De acuerdo a lo indicado en la RES/811/2015, RESOLUCIÓN por la que la Comisión Reguladora de Energía expide las disposiciones administrativas de carácter general en materia de medición aplicables a la actividad de almacenamiento de petróleo, petrolíferos y petroquímicos.

## ANEXO VIII

Tabla 8. Accesorios

No.	Accesorio	Tanques subterráneos
1	Válvula de sobrellenado (1).	Sí
2	Bomba sumergible.	Sí
3	Sistema de control de inventarios (2).	Sí
4	Detección electrónica de fugas en espacio anular.	Sí
5	Dispositivo para la purga.	Sí
6	Recuperación de vapores.	Sí
7	Entrada hombre.	Sí
8	Venteo normal.	Sí
9	Conexión para protección catódica (cuando aplique) *.	Sí
10	Conexión de tierra física.	Sí

(1) El cierre debe de ser al 95% de la capacidad total del tanque.

(2) Debe ser electrónico y registrar el nivel de agua, de Producto y temperatura como mínimo.

ANEXO IX

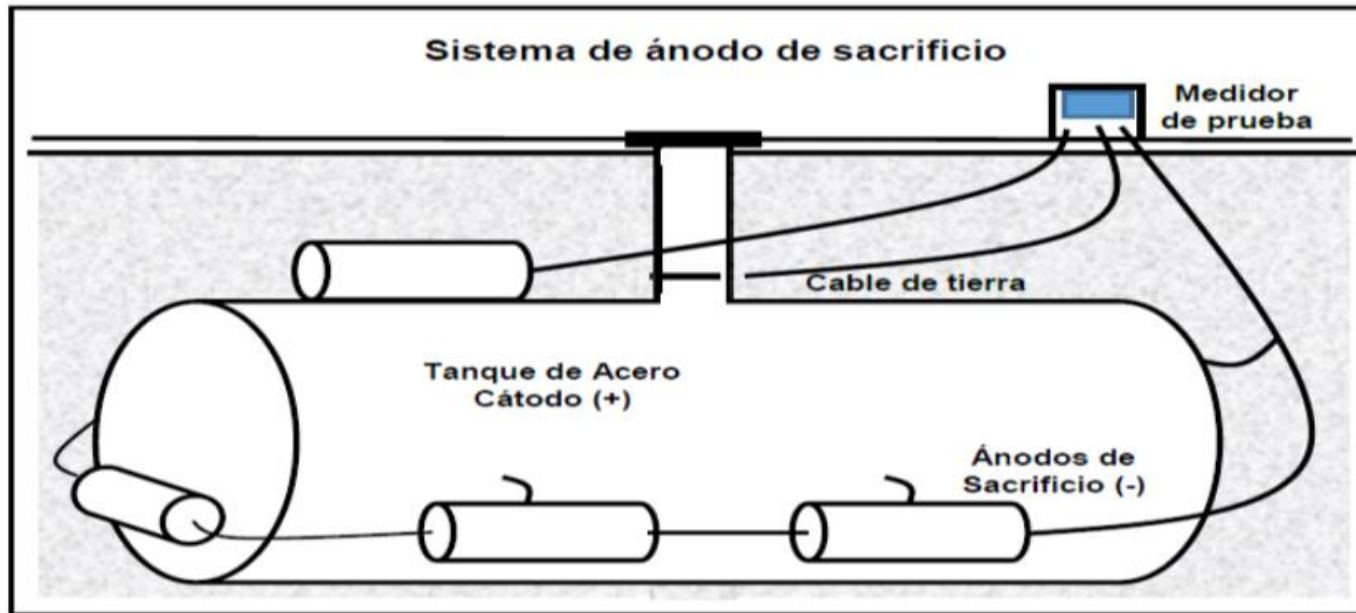


Figura 1. Sistema de protección catódica por ánodos de sacrificio

ANEXO X

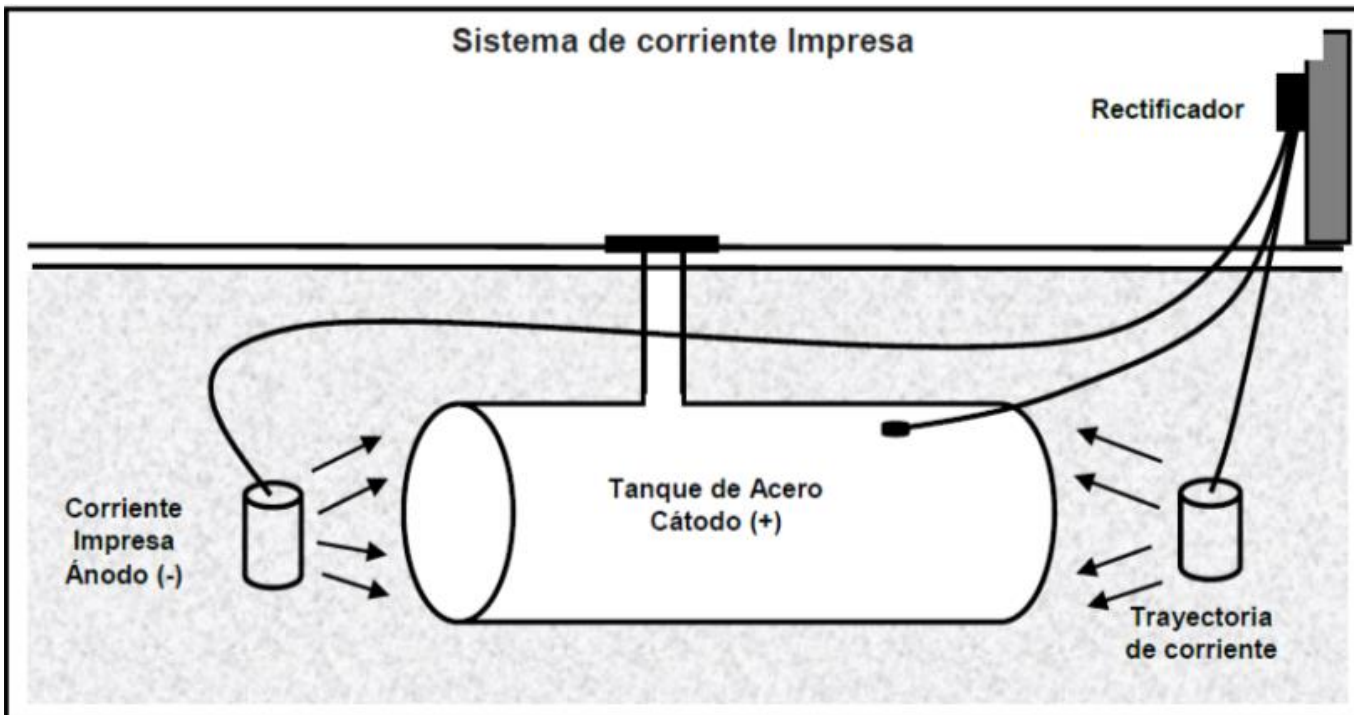


Figura 2. Sistema de protección catódica por corriente impresa



ANEXO XI

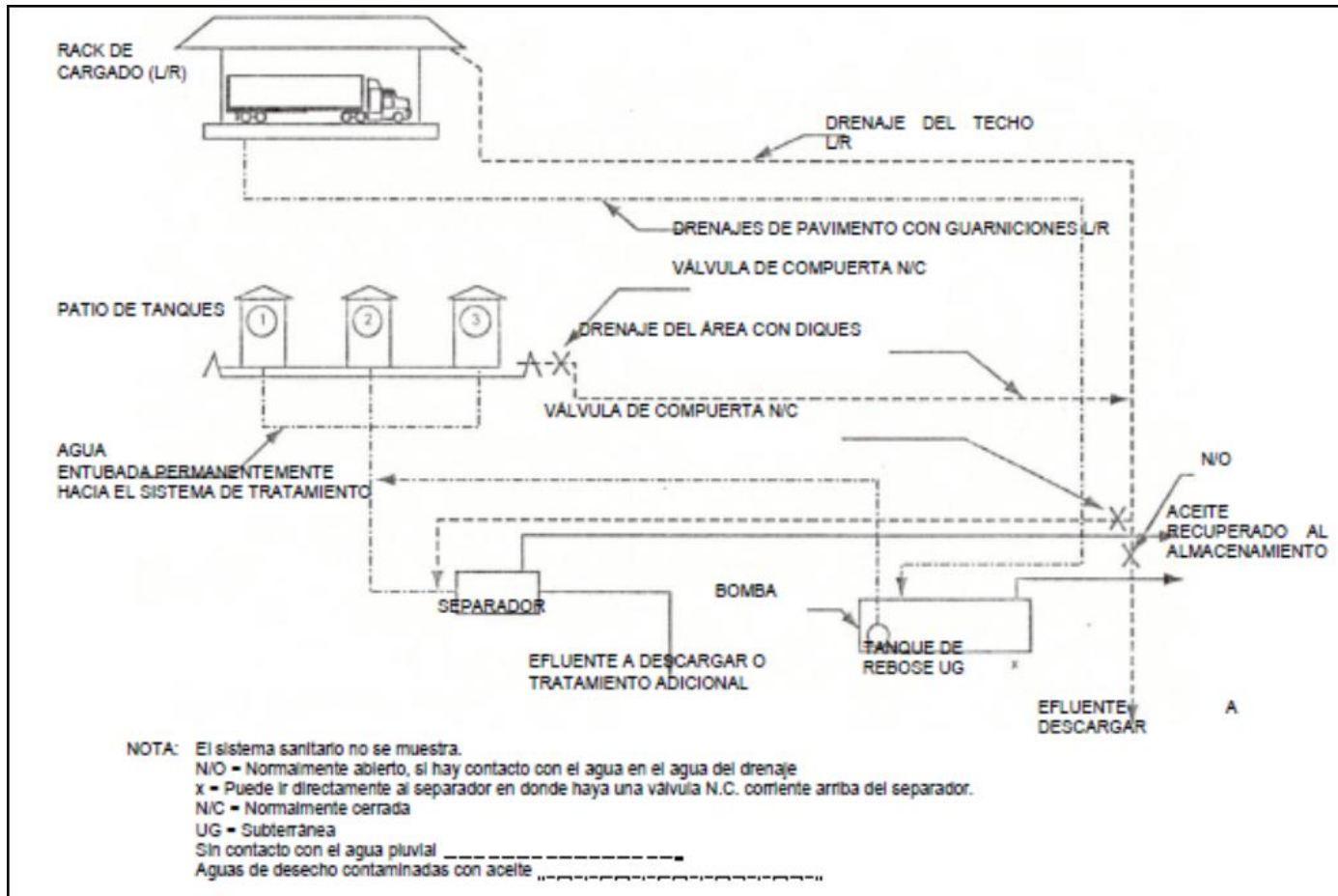


Figura 3. Sistema de Drenaje pluvial y aceitoso

**ANEXO XII**

**Tabla 9. Diseño para las válvulas seleccionadas según norma o código**

<b>Tipo de válvula</b>	<b>Norma o código vigente, equivalente o aquel que lo sustituya</b>
Válvula Compuerta	ASTM B16.34 ANSI B31.3 y ANSI B31.4 ISO 10434 API 600
Válvula de Bola	ANSI B31.3 y ANSI B31.4 ISO 14313
Válvula Mariposa	ANSI B31.3 y ANSI B31.4 API 609
Válvula Check (retención)	ANSI B31.3 y ANSI B31.4 API 594
Válvula Macho	ANSI B31.3 y ANSI B31.4 API 599
Válvula de Control (globo)	API 623 API 602
Válvulas de Presión-Vacío	API 2000
Válvula de Alivio de Presión	Norma Oficial Mexicana NOM-093-SCFI-1994 API RP 520 API 521
Válvula de carga y descarga de Auto-tanques	API RP 1004
Bloqueo y Purga (Transferencia de custodia)	API 6D

ANEXO XIII

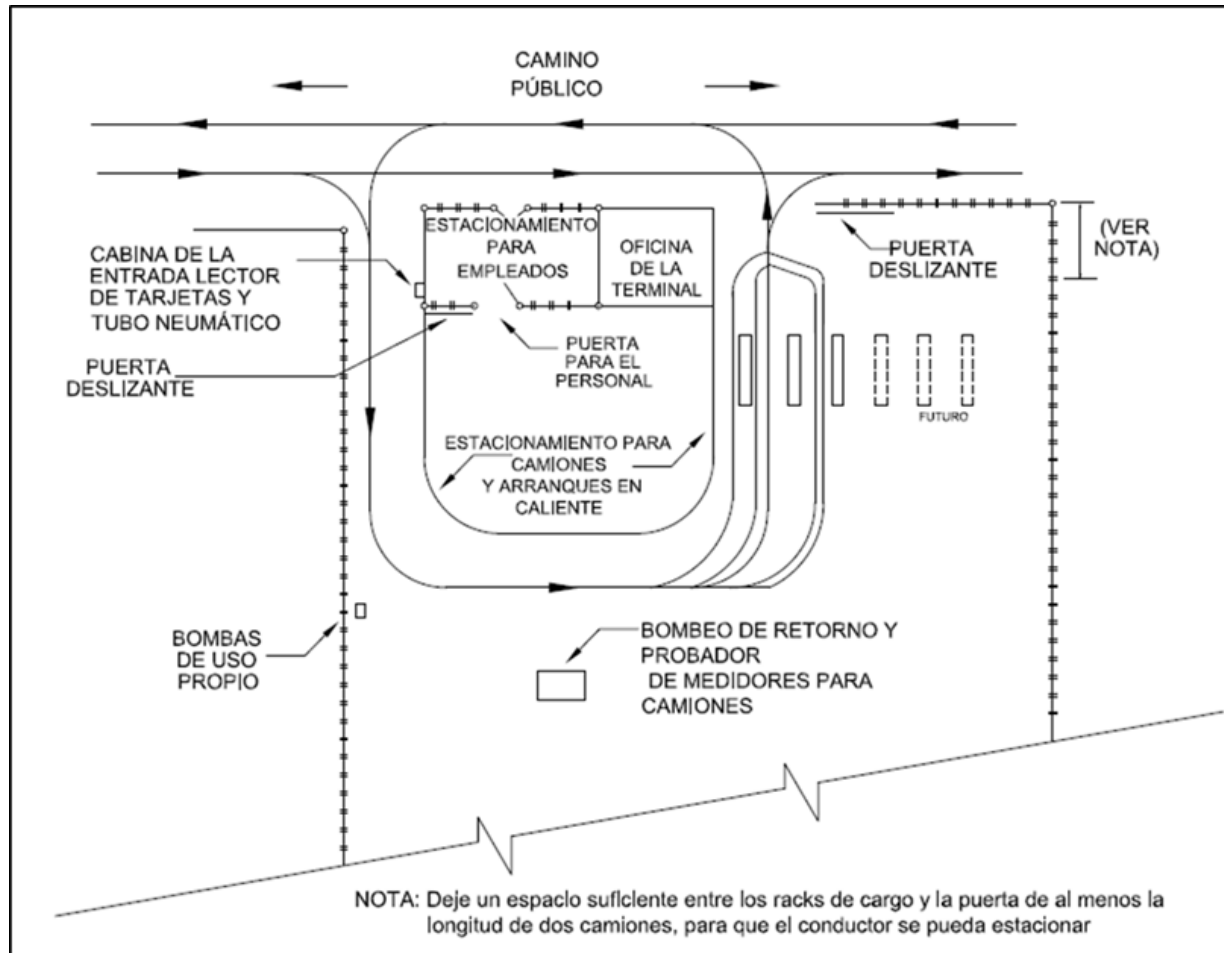


Figura 4. Distribución de patio de carga de Auto-tanques sin estacionamiento interno

ANEXO XIV

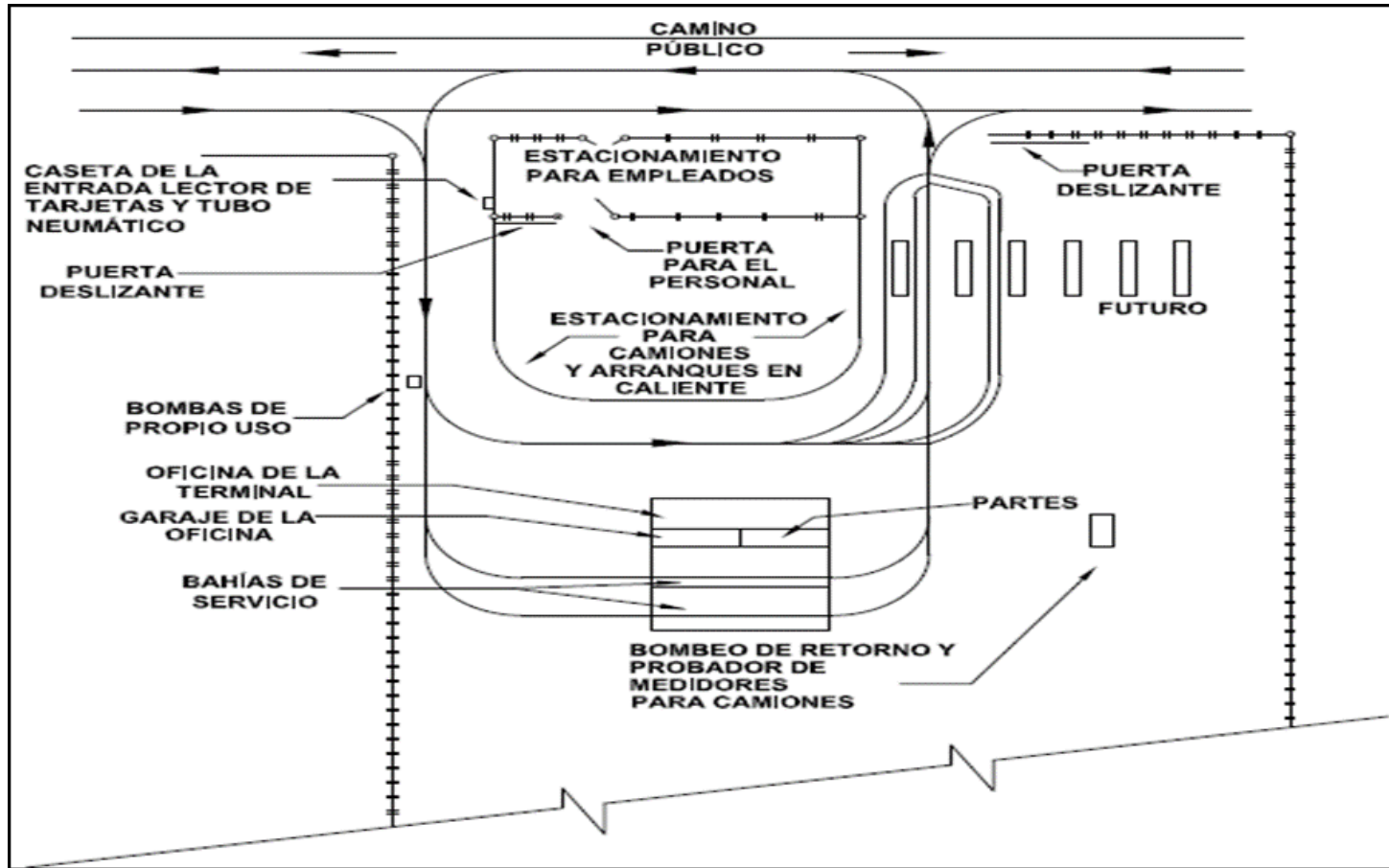


Figura 5. Distribución de patio de carga de Auto-tanques con estacionamiento interno

**ANEXO XV**

**Tabla 10. Frecuencia**

<b>Valor</b>	<b>Descripción</b>
4	El evento ha ocurrido alguna vez en los equipos o Instalaciones del mismo tipo o similar, durante los últimos 2 años.
3	El evento ha ocurrido alguna vez en los equipos e Instalaciones del mismo tipo o similar, en un periodo $\geq 2$ y $\leq 5$ años.
2	El evento ha ocurrido alguna vez en los equipos e Instalaciones del mismo tipo o similar, en un periodo $\geq 5$ y $\leq 10$ años.
1	El evento no ha ocurrido en un periodo mayor de 10 años, en Instalaciones del mismo tipo o similar en la industria.

**ANEXO XVI**

**Tabla 11. Consecuencia**

<b>Calificación (Cuando el grupo responsable de llevar a cabo la RSPA defina que pudiera presentarse al menos una de las consecuencias de la fila correspondiente)</b>	<b>Personas</b>	<b>Instalaciones y producción</b>	<b>Medio Ambiente</b>
4	Una o más fatalidades.	Daño a las instalaciones y producción que se restablecería en más de una semana.	Impacto al medio ambiente externo.
3	Lesiones no reversibles.	Daño a las instalaciones y producción que se restablecería entre 1 y 5 días.	Impacto al medio ambiente al interior de la instalación, que afecta a más de un área interna.
2	Lesiones reversibles con incapacidades y tratamiento médico.	Daño a las instalaciones y producción que se restablecería en un día o menos.	Impacto al medio ambiente al interior de la instalación que tiene impacto sólo en el área donde se genera.
1	Sin lesión.	La continuidad operativa no se pierde.	Las consecuencias serían menores a cualquiera de las anteriores.

**ANEXO XVII**  
**Tabla 12. Calificación**

Consecuencia			Frecuencia			
Personas	Activos	Medio Ambiente	1. El evento no ha ocurrido en los últimos 10 años	2. El evento ha ocurrido alguna vez en un periodo $\geq 5$ y $\leq 10$ años	3. El evento ha ocurrido alguna vez en un periodo $\geq 3$ y $\leq 5$ años	4. El evento ha ocurrido alguna vez, durante los últimos 2 años
4. Una o más fatalidades	4. Daño a las instalaciones y producción; se restablece en más de una semana	4. Impacto al medio ambiente externo	<b>A</b> <b>4</b>	<b>A</b> <b>8</b>	<b>A</b> <b>12</b>	<b>A</b> <b>16</b>
3. Lesiones no reversibles	3. Daño a las instalaciones y producción; se restablece entre 1 y 5 días	3. Impacto al medio ambiente interno, afecta a más de un área interna	<b>B</b> <b>3</b>	<b>B</b> <b>6</b>	<b>A</b> <b>9</b>	<b>A</b> <b>12</b>
2. Lesiones reversibles con incapacidades y tratamiento médico	2. Daño a las instalaciones y producción; se restablece en un día o menos	2. Impacto al medio ambiente interno, sólo impacta el área donde se genera	<b>C</b> <b>2</b>	<b>B</b> <b>4</b>	<b>B</b> <b>6</b>	<b>A</b> <b>8</b>
1. Sin lesión	1. La continuidad operativa no se pierde	1. Las consecuencias serían menores a cualquiera de las anteriores	<b>C</b> <b>1</b>	<b>C</b> <b>2</b>	<b>B</b> <b>3</b>	<b>A</b> <b>4</b>

**ANEXO XVIII**

**Tabla 13. Procedimiento por Etapas de Evaluación de la Conformidad**

<b>Etapas</b>	<b>Capítulo o Numeral a Verificar</b>	<b>Periodicidad de Verificación</b>	<b>Vigencia</b>	<b>Tipo de Verificación</b>	<b>Tercero Aprobado</b>	<b>Documento Emitido</b>
Diseño	5, 6, 7 y 8 Verificar que el diseño cuente con las evidencias de cumplimiento. Apéndice A Normativo: 1, 2, 3, 4 y 6 Apéndice B Normativo: 1, 2.1 y 5	Una vez por diseño y cada vez que se modifiquen las instalaciones.	Vigente durante el ciclo de vida de la instalación, hasta en tanto no se modifiquen las condiciones del diseño, en este caso su vigencia termina.	Documental	Unidad de Verificación acreditada, y aprobada	Dictamen
Pre-Arranque	10 Apéndice A Normativo: 7.3 Apéndice B Normativo: 2.2	Una vez al inicio de operaciones, y en cada inicio de operaciones después de un paro total o parcial de la instalación.	Vigente durante el ciclo de vida de la instalación, hasta en tanto no se presente un paro total o parcial de las operaciones por adecuaciones a la instalación, en estos casos su vigencia termina.	Documental y en Campo (verificación física de la instalación)	Unidad de Verificación acreditada, y aprobada	Dictamen
Operación y Mantenimiento	12 y 12 Apéndice A Normativo: A.7.4, A. 7.5, A.8 y A.9 Apéndice B Normativo: B.3 y B.4	Anual (en los primeros tres meses de cada año cumplido)	Vigencia anual.	Documental y en Campo (verificación física de la instalación)	Unidad de Verificación acreditada, y aprobada	Dictamen

ANEXO XIX

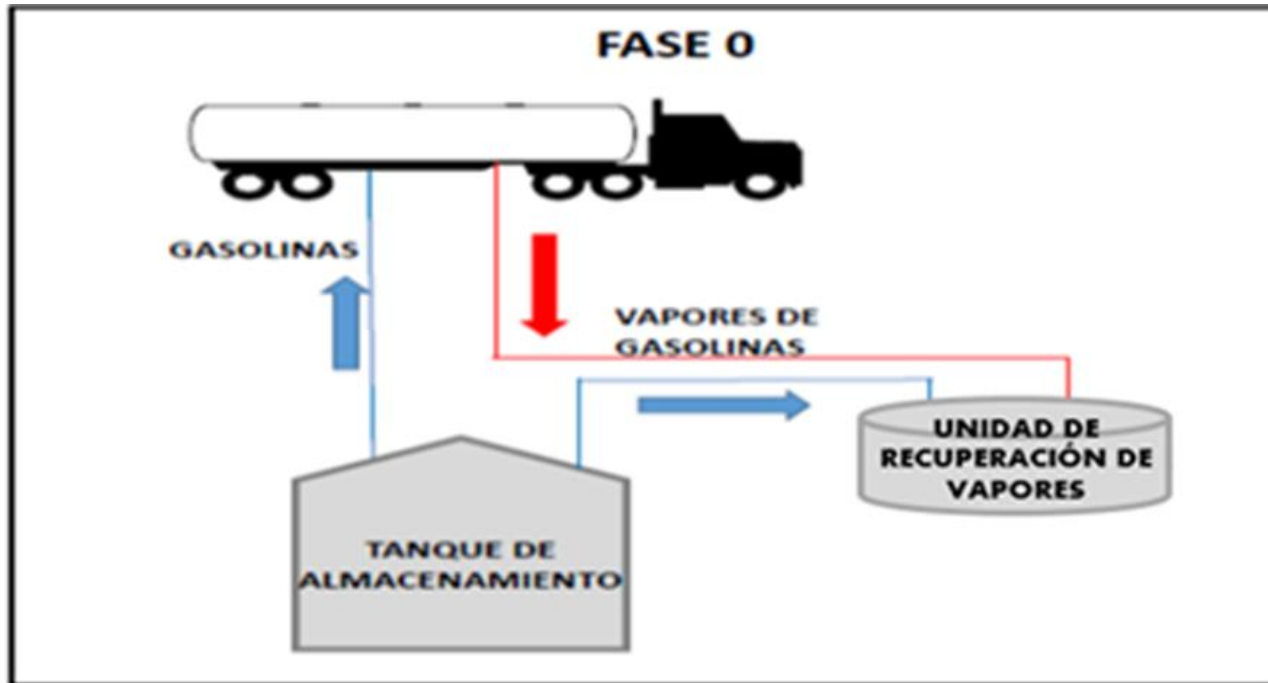


Figura 6. Fase 0 del Sistema de Recuperación de Vapores



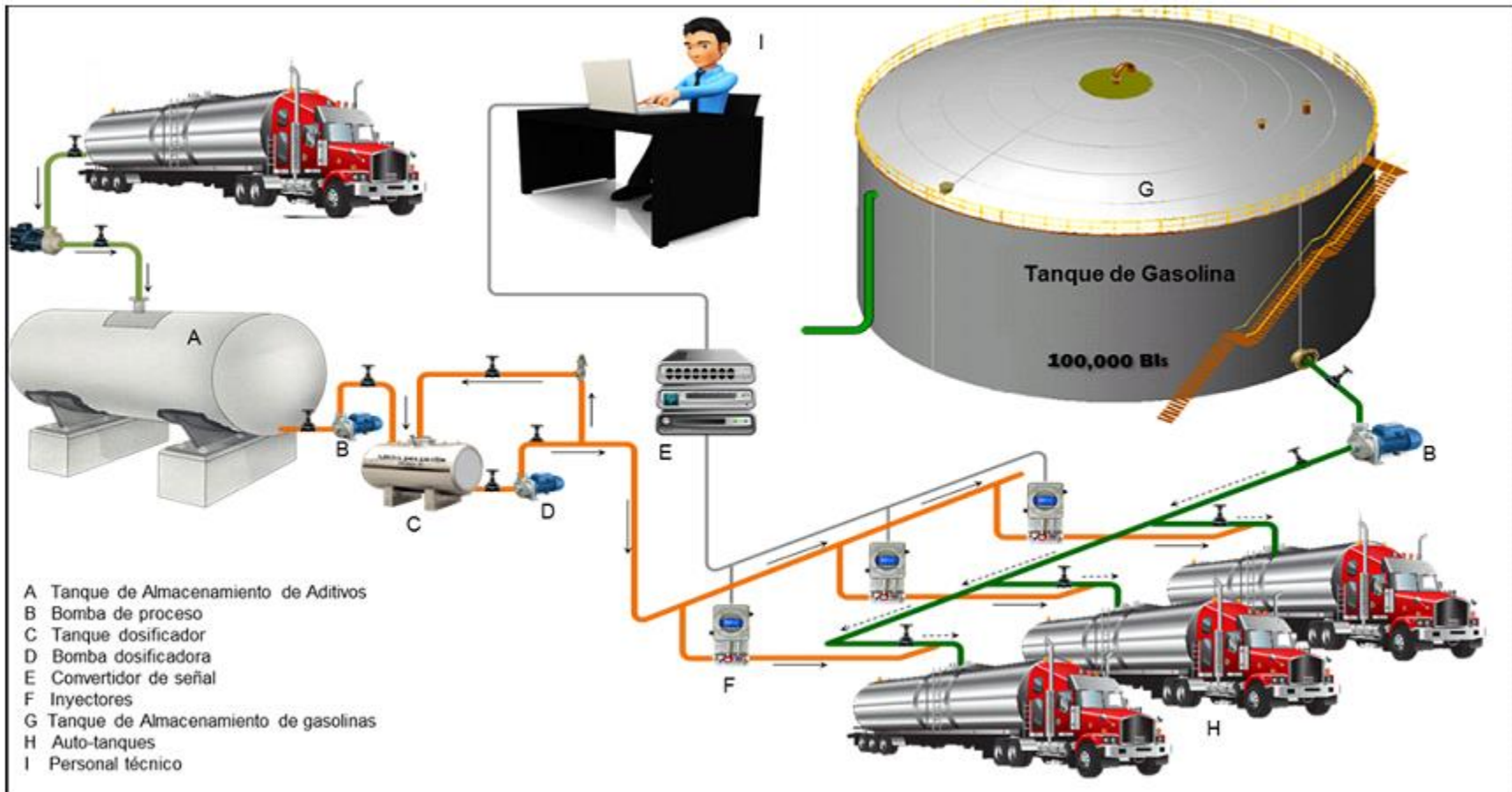
## ANEXO XX

Tabla 14. Materiales para los equipos, tuberías, instalaciones, tanques, contenedores y demás elementos que tengan contacto directo con etanol anhidro

Metales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acero al carbono;</li><li>• Acero inoxidable, y</li><li>• Bronce.</li></ul>
Elastómeros	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elastómero fluorado;</li><li>• Fluorosilicón;</li><li>• Neopreno;</li><li>• Acrilonitrila;</li><li>• Butadieno, y</li><li>• Espuma de polisulfuro.</li></ul>
Polímeros	<ul style="list-style-type: none"><li>• Polipropileno;</li><li>• Polietileno;</li><li>• Teflón, y</li><li>• Acetales.</li></ul>

Referencia: SENER, Anexo 1: Lineamientos para el otorgamiento de permisos para la producción, el almacenamiento, el transporte y la comercialización de bioenergéticos del tipo etanol anhidro y biodiésel. DOF: 13/11/2009.

ANEXO XXI



Referencia: Información proporcionada por el Instituto Mexicano del Petróleo

Figura 7. Sistema automático de dosificación de Aditivos

