

CAPÍTULO I

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



I.1. PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

“ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA ESQUINA. CT – EN TRÁMITE”.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Estado. Guerrero.
 Municipio. Acapulco de Juárez
 Domicilio. Carretera Cayaco-Puerto Marques esquina calle sin nombre. No: 249.
 Manzana Z-6.
 Colonia: Ejido de Cayacos o Coacoyular
 CP. 39905

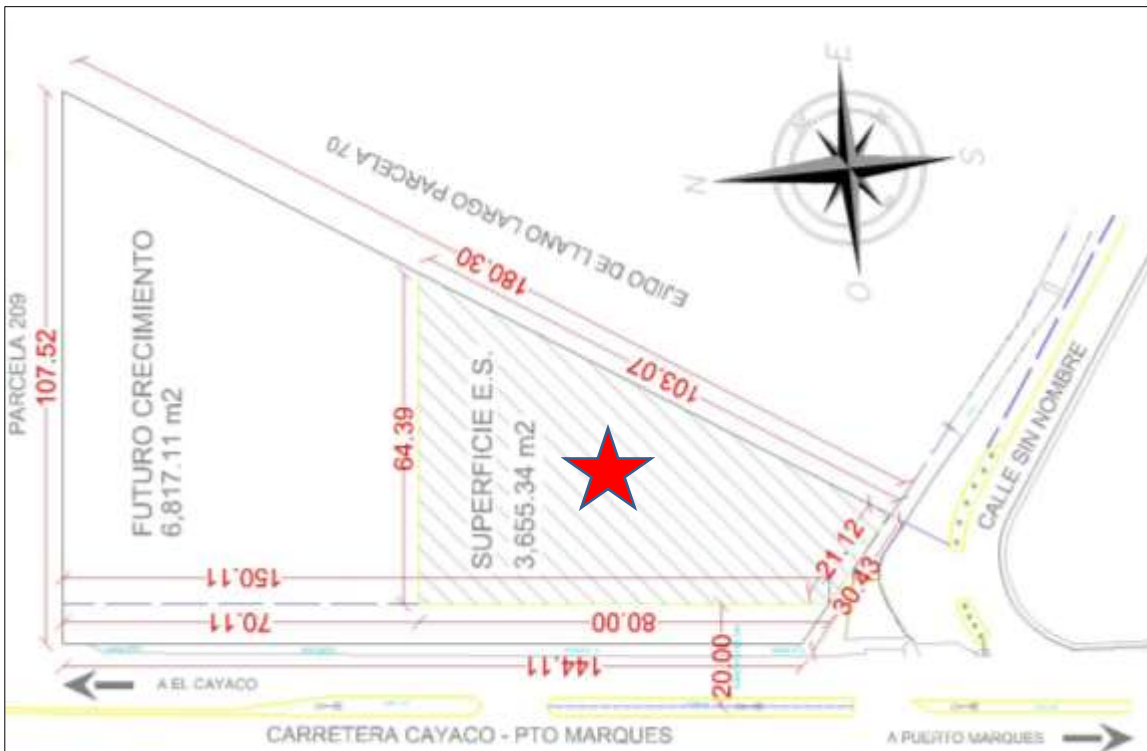


Figura 1. Ubicación del proyecto.

Se anexa gráficos de localización del proyecto en **ANEXO 1. LOCALIZACIÓN.**

TILAN. SA DE CV.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto puede considerarse en una duración a largo plazo, 20 – 30 años. Sujeto a ampliaciones y/o remodelaciones previa autorización.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se anexan los siguientes documentos en **ANEXO 2. DOCUMENTOS.**

- Copia simple del contrato de la sociedad mercantil denominada "TILAN". SA de CV. Promoviente del proyecto: Escritura pública número diez mil setecientos cincuenta y cuatro.
- Acta de asamblea general extraordinaria de accionistas de "TILAN". SA de CV. Escritura pública número quince mil setecientos cuarenta y tres.
- Contrato de compra venta. Escritura pública veintidós mil seiscientos ocho.
- Contrato de arrendamiento. Escritura catorce mil ochocientos ochenta y cinco.
- Identificaciones oficiales, administradora única.
- Registro Federal de Causantes de la sociedad "TILAN". SA DE CV. Promoviente del proyecto.
- Factibilidad de Uso de Suelo. Oficio No. 951/2016.
- Constancia de Alineamiento y Número Oficial. No. 4313. Folio No: 0119.
- Constancia de no adeudo. CAPAMA. Folio: C-26891/1.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o Razón Social

TILAN. SA DE CV.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

TIL081219N77

TILAN. SA DE CV.

AVENIDA COSTERA MIGUEL ALEMAN VALDEZ 220 110 MAGALLANES GUERRERO 39670



TILAN. SA DE CV.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. LETICIA ASTUDILLO MENESES

Administradora única de la empresa TILAN. SA DE CV.

I.2.4 Dirección del promovente o representante legal

Estado:	Domicilio del
Municipio:	representante
Ciudad:	legal, artículo 113
Dirección:	fracción I de la
Colonia:	LFTAIP y artículo
CP:	116 primer
	párrafo de la
	LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

Despacho: Consultores en Desarrollo Urbano.

Nombre: Lic. D.A.H. Carlos Alfonso Gómez Andraca.

Cédula profesional: 1114561.

Teléfono para oír y recibir notificaciones y correo electrónico: [REDACTED]

[REDACTED] Teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes

Carlos Alfonso Gómez Andraca.

[REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

[REDACTED]. Domicilio del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El objeto del presente estudio es la Evaluación en Materia de Impacto Ambiental del proyecto Construcción y Operación de una gasolinera tipo urbano esquina, en un predio de 3,655.34 m² localizado sobre la carretera Cayaco-Puerto Marqués, ejido de Cayacos, en Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.

Actividad principal del proyecto.

Abasto y comercialización de productos petrolíferos (gasolinas) y combustible Diésel suministrados por PEMEX REFINACIÓN, y lubricantes marca PEMEX y/o para el beneficio de la sociedad; de acuerdo al proyecto técnico elaborado, apegado a las políticas y normas de PEMEX/REFINACIÓN; así como al reglamento de construcción municipal vigente.

La estación de servicio será un establecimiento destinado a la venta de combustibles PEMEX al público en general, que funcione bajo las normas de construcción y operación Franquicia PEMEX, con el fin de que ofrezca las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medioambiente.

Una de las actividades que lleva a cabo PEMEX es la correspondiente a las operaciones comerciales con inversionistas privados para el establecimiento de estaciones de servicio bajo la modalidad de la franquicia institucional. En este sentido, las especificaciones generales para proyectos y construcción de estaciones de servicio es el documento de carácter técnico que se emitió por parte de la institución para que las instalaciones, equipos y operación de los nuevos proyectos de construcción y remodelación de estaciones de servicio, se realicen bajo condiciones de seguridad y protección ecológica. Dicho documento normativo, editado por primera vez bajo el concepto de la franquicia PEMEX en 1992 y por segunda en 1994, contempla los elementos de diseño y materiales que deben ser utilizados en la construcción de las instalaciones de las estaciones deservicio. Las nuevas especificaciones para proyecto y construcción de estaciones deservicio se encuentran en la edición del 2006. Esta estación de servicio entra dentro del tipo carretera, que es un establecimiento destinado para la venta de gasolinas al público en general, así como la venta de aceites y otros servicios complementarios.

II.1.2 Selección del sitio

La selección del sitio para el desarrollo del presente proyecto, está sustentada en la ubicación y la identificación de las necesidades del mismo, por lo que se realizaron visitas de reconocimiento y recorridos de campo a la localidad del proyecto. Aunado a lo anterior, se tomó como principal factor de ubicación la propiedad del terreno y el constante tránsito de vehículos sobre la carretera donde se ubicará el proyecto.

En los criterios de ubicación del proyecto han sido tomados en consideración los siguientes aspectos técnicos y ecológicos:

1. Abarcar los sitios estratégicos para la comercialización de combustibles.
2. Utilizar la infraestructura presente tal como las vialidades existentes, redes de distribución de energía eléctrica, el transporte oportuno de materiales para la construcción e insumos para su operación y mantenimiento, así como el acceso a las instalaciones.
3. Minimizar los impactos adversos. Cabe señalar que el sitio donde se pretende ubicar el presente proyecto está disponible e impactará al ambiente de una manera menos adversa., al ubicarse en zona urbana.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se pretende ubicar a sobre la carretera que conduce de Cayaco a Puerto Marques esquina calle sin nombre número 249. Manzana Z-6. Colonia ejido de Cayacos o Coacoyular, en Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.



TILAN. SA DE CV.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		LINDERO	DISTANCIA	N	COORDENADAS	
EST	EN				Y	X
				1	100461.0000	103371.0000
1	2	N 00°00'00.00" E	100.00	2	100461.0000	103361.0000
2	3	S 00°00'00.00" E	100.00	3	100461.0000	103261.0000
3	4	S 00°00'00.00" W	100.00	4	100461.0000	103161.0000
4	1	N 00°00'00.00" W	100.00	1	100461.0000	103061.0000
SUPERFICIE = 10,479.965 m ²						

Tabla 1. Cuadro de coordenadas UTM del predio.

Colindancias del predio.

Según contrato de compra venta: Lote de terreno ubicado en la parcela No. 249Z-6P1/1, del ejido Cayacos o Coacoyular en la ciudad y puerto de Acapulco. Superficie total del terreno: 10,472.40 m².

Superficie de Estación de Servicio: 3,655.34 m².

Futuro crecimiento: 6,817.11 m²

Colindancias:

Al Norte: En 107.52 metros con parcela 209.

Al Sureste: En 180.30 metros con ejido de Llano Largo

Al Suroeste: En 30.43 metros con área del asentamiento humano o zona diecinueve

Al Noroeste: En 144.11 metros con terreno no asignado

II.1.4 Inversión requerida

Para el desarrollo del proyecto, se tiene contemplado una inversión estimada de \$10'000,000.00 (diez millones de pesos 00/100 M.N.).

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Las superficies de ocupación del proyecto, se muestran a continuación:

Tabla 2. Superficie de predio y proyecto.

Superficie	Área (m ²)	%
------------	------------------------	---



TILAN. SA DE CV.

Superficie total del predio	10,472.45	100.00
Proyección a futuro	6,817.11	43.60
Área total ES PLANTA BAJA	3,655.34	56.37

Tabla 3. Superficies de ocupación del proyecto.

Superficie de obras permanentes	Área (m ²)	%
Áreas verdes	354.81	7.93
Estacionamiento	130.13	2.90
Banquetas	116.59	2.60
Baños mujeres	10.31	0.23
Baños hombres	10.31	0.23
Cuarto de sucios	4.11	0.09
Área de tanques	102.82	2.29
Área de descarga	67.69	1.51
Cuarto de máquinas	5.53	0.12
Cuarto eléctrico	3.55	0.07
Área de despacho	206.08	4.60
Baño de empleados	15.56	0.34
Área de facturación	5.92	0.13
Estacionamiento privado	26.00	0.58
Circulaciones edificio	8.93	0.19
Tienda de conveniencia	160.00	3.57
Circulaciones	3,245.45	72.62
Total de superficie construida PLANTA BAJA= 3,655.34 m ²		

Tabla 4. Áreas de oficinas y servicios.

Superficie de oficinas y servicios	Planta Baja (m ²)	Planta Alta (m ²)	%
Administración oficina		29.26	48.76
Cuarto de limpios		13.60	22.66
Baño		11.50	19.16
Circulaciones		5.64	9.40
Baños mujeres	10.31		0.23
Baños hombres	10.31		0.23
Cuarto de sucios	4.11		0.09
Cuarto de máquinas	5.53		0.12
Cuarto eléctrico	3.55		0.07
Baño de empleados	15.56		0.34
Área de facturación	5.92		0.13
Tienda de conveniencia	160.00		3.57
TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA = 275.29 m ²			

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

TILAN. SA DE CV.

Según lo señalado en el Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, el predio se encuentra en la franja denominada, (H2/40). Aplica norma por vialidad.

Vialidad:	Tramo	Calle a Calle	Uso de suelo	Norma
Vicente Guerrero (Cayaco-Puerto Marques)	O'-W'	De Boulevard Lázaro Cárdenas A Glorieta Puerto Marques	HM	II.15

Por lo que el uso de suelo se considera PERMITIDO, condicionada a cumplir con lo señalado en las normas complementarias del Plan Director Urbano.

Consultar **ANEXO 2. DOCUMENTOS.**

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona correspondiente al proyecto cuenta con los servicios requeridos para el desarrollo del mismo, se encuentra en un área con la disponibilidad de los servicios básicos de electricidad y agua potable, así como vialidades de acceso disponibles.

Para la conducción de energía al sitio del proyecto, la electricidad es llevada por red utilizando postes de concreto y llegando a un tablero de distribución de los cuales se derivará mediante redes subterráneas hacia los interruptores y centros de carga, para tomas separadas y de servicio en general.

Durante la etapa de construcción no se utilizará electricidad ya que las constructoras cuentan con plantas generadoras para poder utilizar los equipos, además que se trabajarán turnos matutinos.

Para la construcción y operación de la Estación de Servicio, se realizaran la instalación de la red de agua potable y de energía eléctrica, la cual abastecerá todas las instalaciones del mismo. Las redes de servicios de agua potable, drenaje y energía eléctrica serán construidas de manera convencional, realizando excavaciones para las tuberías, válvulas, registros, ductos de cables, etc. Es importante mencionar que únicamente se utilizarán los materiales que cumplan con los estándares de calidad requeridos para este tipo de obras.

TILAN. SA DE CV.

De igual manera se realizan trabajos de cancelería, albañilería, plomería, soldadura, así también se requerirá de la contratación de ingenieros, topógrafos, supervisores, maniobristas, ayudantes, entre otros. Pudiendo así, con esta obra, beneficiar a parte de los habitantes de la ciudad con empleos temporales durante el proceso de la construcción de la Estación de Servicio.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características

a). Tipo de actividad o giro industrial.

Venta final al público en general de combustibles PEMEX. (Gasolinas y combustible Diésel), y aceites lubricantes o aditivos. Servicios automovilísticos de agua y aire.

b). Procesos y operaciones unitarias.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO OPERATIVO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA.

La Estación de Servicio Tipo Urbana, es una empresa que se dedicará a la comercialización de gasolinas PEMEX Magna y PEMEX Premium, combustible Diésel, así como aceites lubricantes, las cuales son suministrados por Petróleos Mexicanos para vehículos automotrices.

La descripción del proceso que se lleva a cabo para la comercialización de los combustibles es la siguiente:

1. Primeramente las gasolinas PEMEX Magna y PEMEX Premium, Diésel, así como aceites Lubricantes son solicitados a petróleos Mexicanos por el Administrador de la Cía.
2. Petróleos Mexicanos suministrará los combustibles a través de carros tanques (cada auto tanque transporta un solo tipo de combustible), los cuales arribarán a la Estación de Servicio, en la zona de descarga de combustibles.
3. Los operadores de los carros tanques realizan la operación de descarga de la pipa a los tanques de almacenamiento con todas las precauciones pertinentes. Las operaciones que realizan estos operadores son las siguientes:
 - A. Realizarán la conexión a tierra del carro tanque antes de proceder a realizar la operación de descarga del producto (combustible) del carro tanque, a tanque de almacenamiento en la Estación de Servicio.

TILAN. SA DE CV.

- B. El operador procederá a realizar la operación de llenado de los tanques de almacenamiento en la Estación de Servicio a un 90% como máximo.
 - C. Una vez que se ha concluido la operación de descarga del combustible (gasolinas) del carro tanque a los tanques de almacenamiento, el operador apagará la bomba del auto tanque y el asistente desconectará la manguera de la válvula de carga del carro tanque.
 - D. El asistente del operador del carro tanque se encargará en cerrar la válvula de carga y colocará la manguera nuevamente en la parte posterior del carro tanque.
 - E. Finalmente verificarán los sistemas de seguridad y procederán a retirarse.
4. Por último los despachadores suministrarán el combustible a los automóviles (clientes) en la Estación de Servicio, de la siguiente manera:
- A. Como primer paso, el vehículo (cliente) se estacionará frente al dispensario.
 - B. Una vez estacionado el vehículo (cliente), éste se deberá apagar antes de proceder a la realización de la operación de descarga del combustible del dispensario al tanque de almacenamiento del automóvil (cliente).
 - C. El indicador de medida de descarga del dispensario (cantidad de litros de descarga) deberá marcar ceros.
 - D. Como siguiente paso, se introducirá la manguera dentro del tanque de almacenamiento del vehículo (cliente) y se procederá a suministrar el combustible (gasolina).
 - E. Por último, una vez concluida la operación del combustible (gasolina) al tanque de almacenamiento del vehículo (cliente), se retirará la manguera, se colocará en el dispensario y posteriormente se cerrará el tanque de almacenamiento del vehículo (cliente).

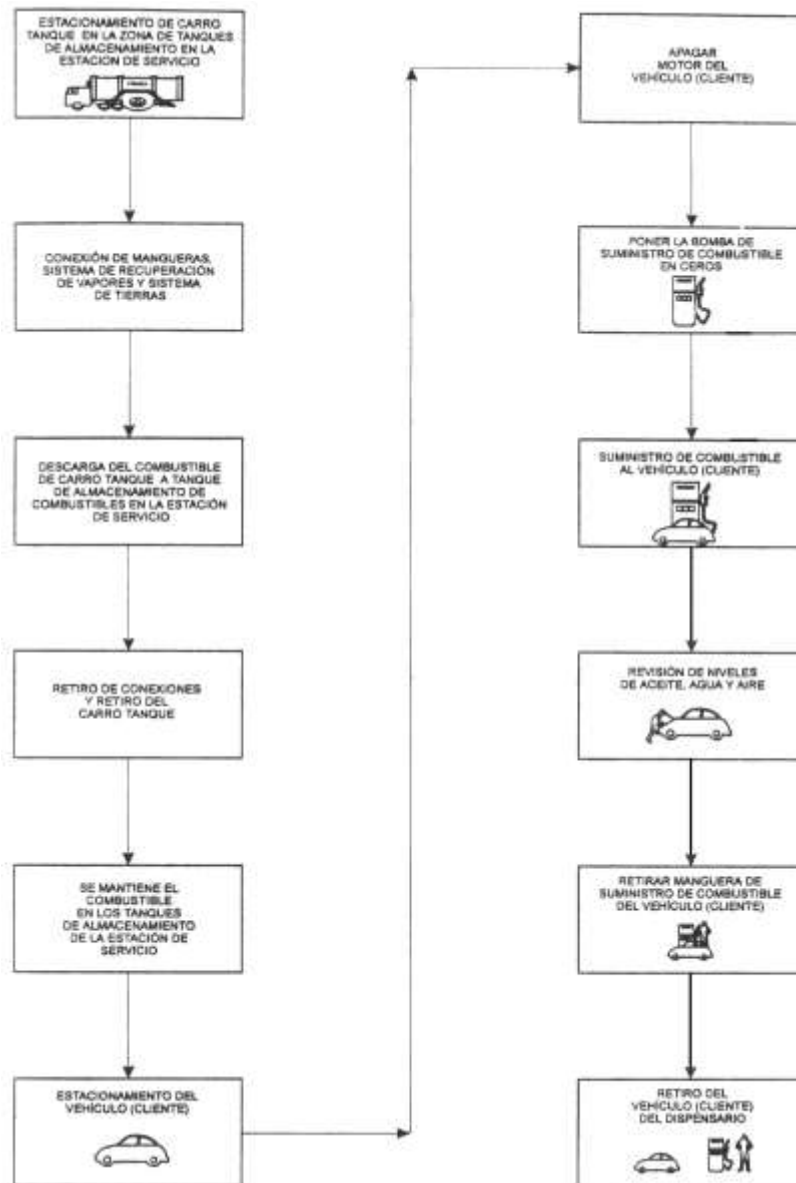


Figura 4. Diagrama de bloques del proceso operativo de la estación de servicio.

La capacidad proyectada de la Estación de servicio es de: 1 zona de abastecimiento de combustibles, (gasolina tipo triple producto M/P/D), compuesta de 2 islas, dispensarios o módulos de abastecimiento de combustibles (DP1-DP2), con 4 posiciones de carga (PC1-PC4).

La estación llevará a cabo la comercialización de gasolinas Magna y Premium; Combustible Diésel, suministrados por Petróleos Mexicanos, así como aceites lubricantes para vehículos automotores de

combustión interna; adicionalmente, se proporcionará servicio de agua, aire, a los automóviles que lo requieran.

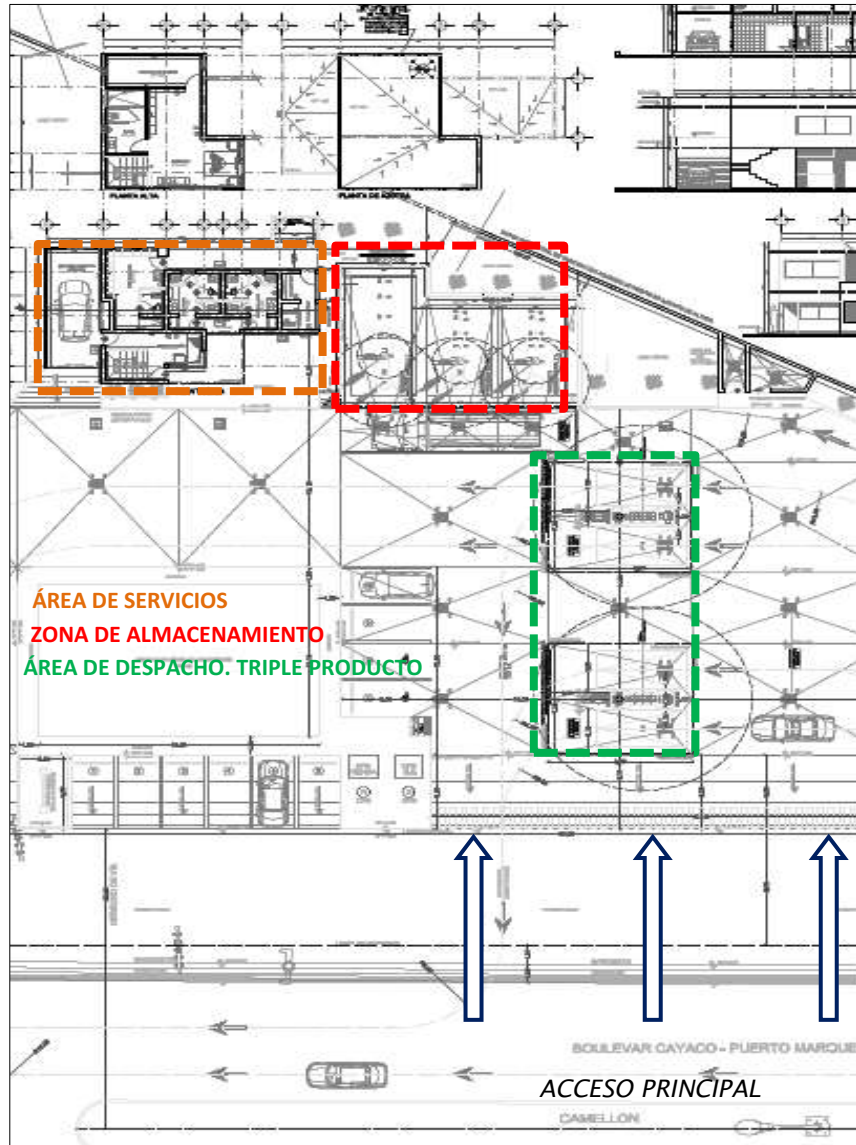


Figura 5. Planta de conjunto.

- c) Señalar si los procesos son continuos o por lotes, y si la operación es permanente, temporal o cíclica.

El proceso operativo es continuo y la operación es permanente.

d) La capacidad de diseño de los equipos que se utilizarán.

3 tanques de almacenamiento de combustibles de las siguientes capacidades:

Tabla 5. Tanques de almacenamiento y capacidades.

TANQUE	CONTENIDO	CAPACIDAD
1	PEMEX MAGNA	80,000 lts
2	PEMEX PREMIUM	60,000 lts
3	PEMEX DIÉSEL	60,000 lts

e) La totalidad de los servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos industriales.

- Compañía constructora
- Banco de material
- Vidrios y aluminios
- Energía eléctrica
- Servicio municipal de recolección de basura
- Agua potable y drenaje sanitario
- Electricista
- Soldador
- Plomero
- Ayudantes generales
- Técnicos especialistas

f) Indicar y explicar en forma breve, si el proceso que se pretende instalar en comparación con otros empleados en la actualidad, para elaborar los mismos productos, cuenta con innovaciones que permitan optimizar y/o reducir.

La construcción, diseño instalación de equipos y estructuras, así como las instalaciones eléctricas, hidráulicas y neumáticas, se realizarán de acuerdo a lo establecido en las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio de franquicias PEMEX, garantizando que la operación de estaciones de servicio operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente.

TILAN. SA DE CV.

En la Estación de Servicio se utilizarán dispensadores de última generación, los cuales cuentan con una tecnología avanzada que ayudará a optimizar los despachos. Estos dispensadores no permiten que la gasolina se desperdicie, tampoco que exista alguna fuga de dinero y de esta manera contribuyen con el ahorro de la empresa.

Se instalará un sistema para detección de líquidos y/o vapores con sensores en los contenedores de bombas sumergibles, dispensarios y líneas de producto, de acuerdo a lo dispuesto en las secciones 5.4.4 y 6.4.2 del código NFPA 30A; opcionalmente se colocará en los pozos de observación y monitoreo. En todos los casos, los sensores deben instalarse conforme a recomendaciones del fabricante.

g) Identificar en los diagramas de proceso, los puntos y equipos donde se generaran contaminantes al aire, agua y suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros).

El proyecto no contempla cambios en los productos, es decir, que no se le realizará ningún proceso de transformación a los combustibles. Aunque se prevé emisiones a la atmósfera de Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs), por la evaporación de hidrocarburos que se emiten en las estaciones son producidas por la gasolina durante el llenado de tanques de los automóviles donde se producen emisiones por dos procesos, por la recarga de gasolina en los automóviles y por derrames de combustibles en la recarga.

Clasificación de áreas peligrosas.

Las estaciones de servicio son establecimientos en los que se almacenan y manejan líquidos volátiles e inflamables, por lo que el equipo y los materiales eléctricos se seleccionarán en función de la peligrosidad que representa la clase de atmósfera explosiva que exista o pueda existir en sus diferentes áreas.

De acuerdo a las normas señaladas, las estaciones de servicio han sido clasificadas para efectos de determinación del grado de riesgo de explosividad, dentro del grupo D, clase I, divisiones 1 y 2.

La clasificación correspondiente al grupo D, clase I división 1, incluye áreas donde los líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables son transportados de un recipiente a otro. Sus características son las siguientes:



TILAN. SA DE CV.

Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existe de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.

Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores puede existir frecuentemente por reparaciones de mantenimiento o por fugas de combustibles.

Áreas en las cuales por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico. Las áreas clasificadas dentro del grupo D, clase I, división 2, incluyen sitios donde se usan líquidos volátiles, gases o vapores inflamables que llegarían a ser peligrosos sólo en caso de accidente u operación anormal del equipo. Estas áreas tienen las características siguientes:

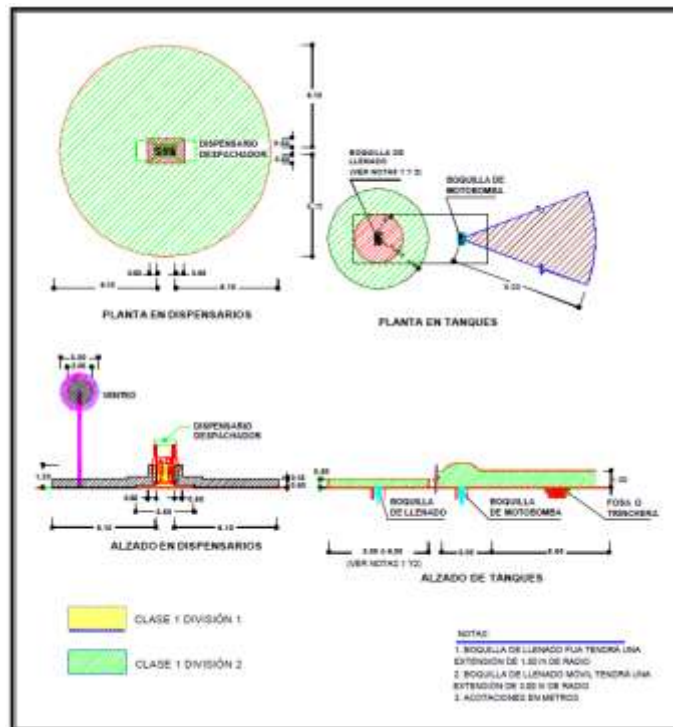


Figura 6. Clasificación de áreas peligrosas. Manual franquicia PEMEX. 2006.

h) Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo describese el sistema.

No se contara con sistemas para reutilizar el agua. Tampoco se considera el aprovechamiento pluvial.

i) Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

El proyecto no incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

II.2.2 Programa general de trabajo

Las etapas de preparación del sitio y construcción, así como las actividades para apertura, se tiene programada a desarrollarse en 10 - 12 meses de trabajo, incluye las actividades de despalme, desmonte, limpieza del terreno, movimiento de tierras y nivelación de terreno., así como instalación de maquinaria y equipos, acondicionamiento de edificios, imagen, áreas verdes y apertura.

Anexo se encuentra el cronograma de actividades en donde se indican los periodos de ejecución de cada uno de los conceptos que involucran el desarrollo del proyecto, en sus diferentes etapas.

Se anexa Cronograma calendarizado de actividades, incluido en **ANEXO 3. PROGRAMA DE TRABAJO CALENDARIZADO.**

II.2.3 Preparación del sitio

La preparación del sitio corresponde a la etapa inicial de la construcción, una vez realizados todos los estudios de factibilidad y de ingeniería de detalle, así como de obtener las autorizaciones con que se deben contar para su realización.

Esta etapa consta de las siguientes actividades:

Acondicionamiento del sitio. Se refiere a actividades de acondicionamiento del uso actual del predio, además del retiro de basura acumulada.

Nivelación del terreno: Una vez depositado el material térreo se procede a extender y compactar el material para obtener el nivel necesario. El material excedente producto de la limpieza y nivelación, se transportará al tiradero municipal o se empleará en el relleno de algunas zonas del proyecto o donde sea requerido.

Caseta de almacén: Se construirá un almacén provisional de aproximadamente 4 X 2 m para guardar equipo y materiales como cemento, varilla, etc. Se construirá una caseta de vigilancia durante el proyecto.

TILAN. SA DE CV.

Construcción de edificio, pozos y zona de despacho.

Excavaciones: Se realizarán excavaciones para alojar los sistemas de cimentación de las distintas edificaciones.

Cimentación: Se construirán cimentaciones a base de zapatas corridas de concreto armado en edificio de administración y servicios. En áreas de despacho, la cimentación de las cubiertas será con zapatas aisladas de concreto armado. En área de almacenamiento se construirá un cajón de concreto armado con losa de cimentación de fondo, muros y losa tapa de concreto armado.

- Construcción del edificio y levantamiento de estructuras, muros, castillos, travesaños y losa.
- Se continuará con repellados, aplanados del edificio, pintura, herrería, instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas e hidráulicas.
- Construcción e instalación de las estructuras metálicas de las zonas de despacho.
- Pavimentación en las áreas de despacho de gasolina y el resto de la estación de servicio.

II.2.4 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto

La preparación del sitio corresponde a la etapa inicial de la construcción, una vez realizados todos los estudios de factibilidad y de ingeniería de detalle, así como de obtener las autorizaciones con que se deben contar para su realización.

Esta etapa consta de las siguientes actividades:

Levantamiento topográfico. Para diseño del proyecto en relación a las condiciones del terreno.

Movimiento de tierras. Se refiere al suministro del material producto de un banco de material (adquirido de un centro de venta de materiales de construcción) para rellenar el terreno (en caso de necesitarlo) y alcanzar el nivel de desplante requerido.

Nivelación del terreno. Una vez depositado el material térreo se procede a extender y compactar el material para obtener el nivel necesario. El material excedente producto de la limpieza y nivelación, se transportará al tiradero municipal o se empleará en el relleno de algunas zonas del proyecto o donde sea requerido.

TILAN. SA DE CV.

Caseta de almacén: Se construirá un almacén provisional de aproximadamente 4 X 2 metros para guardar equipo y materiales como cemento, varilla, etc. Se construirá una caseta de vigilancia durante el proyecto.

Construcción de edificio, pozos y zona de despacho.

Excavaciones. Se realizarán excavaciones para alojar los sistemas de cimentación de las distintas edificaciones.

Cimentación. Se construirán cimentaciones a base de zapatas corridas de concreto armado en edificio de administración y servicios. En áreas de despacho, la cimentación de las cubiertas será con zapatas aisladas de concreto armado. En área de almacenamiento se construirá un cajón de concreto armado con losa de cimentación de fondo, muros y losa tapa de concreto armado.

- Construcción del edificio y levantamiento de estructuras, muros, castillos, trabes y losa.
- Se continuará con repellados, aplanados del edificio, pintura, herrería, instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas e hidráulicas.
- Construcción e instalación de las estructuras metálicas de las zonas de despacho.
- Pavimentación en las áreas de despacho de gasolina y el resto de la estación de servicio.

II.2.5. Etapa de construcción

Una vez, realizadas las actividades de preparación del sitio, y ejecutado las excavaciones que alojarán los diferentes sistemas, estructuras y elementos; se iniciará la construcción de las cimentaciones, estructuras, muros, cadenas, vigas trabes, losas, cisterna, instalación de quipo eléctricos, de conducción, hidráulicas, sanitarias, instalación de tanques de almacenamiento, dispensarios. Las actividades principales a realizar durante la etapa de construcción, son las siguientes:

- A. Construcción de cerca perimetral y cimentaciones
- B. Construcción e instalación del sistema de almacenamiento, fosa para tanques de almacenamiento, sistemas de almacenamiento, almacenamiento de agua
- C. Construcción de dispensarios, trincheras, tuberías, sistema eléctrico, sistema de seguridad, iluminación y sistema de tierras
- D. Obra civil
- E. Colocación de señalizaciones
- F. Acondicionamiento de áreas verdes

G. Limpieza general de la obra

A). Cerca Perimetral y cimentaciones

Cerca perimetral.

El área total ocupada por la Estación de Servicio y sus negocios complementarios (tiendas de conveniencia) estará delimitada en sus colindancias con bardas de tabicón de 2.50 metros de altura con castillos y cadenas.

Construcción de cimentaciones.

De acuerdo a las propiedades del suelo, obtenidas del estudio de mecánica, se realizó el diseño estructural. Se construirán cimentaciones a base de zapatas corridas de concreto armado para dar soporte a las estructuras verticales de la obra civil. En área de despacho, la cimentación de las cubiertas será con zapatas aisladas de concreto armado.

B). Construcción e instalación del sistema de almacenamiento

Zona de tanques: Está formada por muro de concreto armado para recibir rampa y tanques, que sirva como contención terciaria a los tanques de almacenamiento de combustible; fabricada en concreto armado con varillas de diversos calibres, de acuerdo al cálculo estructural. Una vez contenidos los tanques, la fosa deberá rellenarse con material inerte, tanto en sus costados como en el lomo hasta alcanzar la altura del proyecto, para luego colocar la losa-tapa que recibirá todos los registros de instalaciones mecánicas.

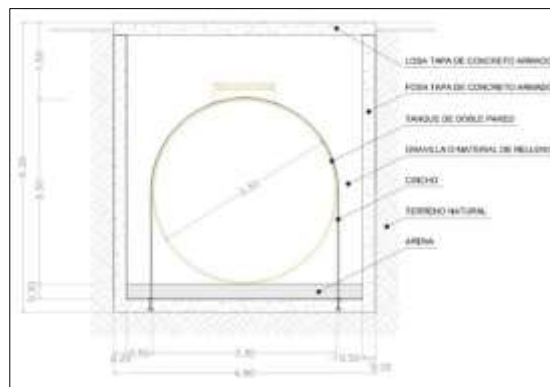


Figura 7. Instalación de tanque en fosa de concreto.

Tanques de almacenamiento: Los tanques de almacenamiento se fabrican en doble pared; acero con placa de 3/8" de espesor en su pared primaria, con protección catódica y fibra de vidrio o polietileno de alta densidad en su pared secundaria, debiendo dejar un espacio intersticial para el monitoreo electrónico continuo. Los tanques serán alojados en la fosa de concreto, dejando libre una cama de arena de 30 cm de grosor y una altura libre de relleno de 125 cm del lomo del tanque al nivel de piso terminado. El arreglo mecánico del mismo se realizará en el orden siguiente: en la entrada principal del tanque se instalará un contenedor denominado paso-hombre para ahí alojar las motobombas sumergibles con capacidad de 1.5 Hp. Este contenedor permitirá realizar las conexiones de la succión del tanque a las islas para el despacho de combustible de una manera hermética, ya que en las entradas de tuberías se colocan unos sellos de hule denominados botas, los cuales impiden cualquier contacto con el relleno de la fosa, y por consiguiente eliminan el riesgo de una contaminación. En el cople siguiente del tanque se alojará el tanque de sonda de medición, con una extensión hecha a base de tubo de acero al carbón de 4" de diámetro, para alcanzar el nivel de piso terminado. En este contenedor, también hermético, se instalará una sonda electrostática que tendrá la función de detectar el nivel en el que se encuentra el combustible en el tanque, así como la lectura de sobre llenados, bajos niveles de combustible y la presencia de agua en el fondo del mismo. En el cople siguiente se colocará un registro para monitorear el espacio intersticial (anular); esto es, colocar un sensor de líquidos para detectar, en su remota posibilidad, la fractura del tanque primario con respecto al tanque secundario. En el siguiente cople del tanque se instalará el contenedor para llenado del tanque; éste es un contenedor que tiene unos conectores especiales para que la descarga del carro tanque se efectúe de manera hermética, sin mediciones a la atmósfera. En el siguiente tanque se colocará el venteo de los tanques, que sirve para regular las diferencias de presiones del interior con el de la atmósfera; esto se realiza con tubería de acero al carbón de 3" de diámetro y se levanta una columna de más de 6 m de alto. Por último, el cople que denominamos purga de agua es un registro en el cual existe un niple de acero al carbón de 4" de diámetro hasta el nivel de piso terminado, con un tapón con candado, que se utiliza para desalojar el agua existente en el fondo del tanque, debido a la condensación. Como se puede ver, este tipo de instalaciones son perfectamente seguras y sin ningún contacto con el subsuelo, evitando así la contaminación del mismo. Todo esto cumple con las especificaciones de PEMEX -refinación, para construcción de estaciones de servicio edición 2006.

Los tanques de almacenamiento son de acero polietileno, se aprovechan las bondades de ambos materiales en su fabricación, instalación y operación; consta de un tanque primario construido de acuerdo a la norma UL58 exigida por PEMEX para tanques subterráneos; todas las uniones de los

TILAN. SA DE CV.

tanques de acero llevan ensamble con pestaña (incluyendo las tapas), añadiendo rigidez al cuerpo y originando un ensamble perfecto.

El 100% de la soldadura de los tanques de acero son aplicados con máquinas semicomputarizadas de arco sumergido (SAW), que asegura la penetración completa de la soldadura, y establece una unión hermética permanente.

El tanque primario se prueba de acuerdo a la norma UL58, para después fondearse con primer antioxidante; ya después se le "ajusta", utilizando un proceso de termofusión, una chaqueta de polietileno de alta densidad importado y completamente avalado por la norma UL1746; lo que crea una verdadera contención secundaria. Finalmente después de selladas todas las boquillas y la entrada hombre, se establece un vacío en el espacio intersticial, el cual estará monitoreado desde el día en que se finalizó su fabricación, hasta el día que se entregue en su estación de servicio.

Este tanque combina la resistencia del acero (y su compatibilidad con todos los combustibles) como material para la elaboración de su compartimiento interior, y las bondades elásticas del polietileno de alta densidad; que se ajusta completamente al tanque primario pero que nunca deja de actuar como un verdadero contenedor secundario.

La colocación del tanque se realiza de acuerdo a recomendaciones del fabricante y a lo señalado en la sección 2.3.3 del código NFPA 30. Quedarán alojados en la fosa, debiéndose garantizar la estabilidad del conjunto fosa- tanques de almacenamiento:

- i. Para levantar el tanque, se utilizan las orejas de izaje, levantando el tanque con un cable o cadena conectado a las orejas. Es importante no usar cable ni cadena alrededor del tanque. Para posicionar el tanque, se requerirá el uso de un cable guía. El equipo de izaje debe ser de tamaño adecuado para poder manejar el tanque sin arrastrar en el suelo. Se quitan las orejas después de colocar el tanque en su lugar.
- ii. Los tanques deben ser almacenados en un piso plano y limpio y deben estar fijados con bloque de madera para evitar movimiento.
- iii. Cuando el tanque llega al destino con un vacío puesto en el espacio anular, no es necesario realizar una prueba de presión a menos que sea exigido por una norma local. Para esto se recomienda usar un manómetro calibrado en incrementos de 1". El vacío debe ser mantenido mientras se rellena la excavación. En caso que baje el vacío a menos de 4" Hg., se notificara al fabricante.

TILAN. SA DE CV.

- iv. Las pruebas sobre la superficie para el tanque interno de acero, si se exige, se puede dejar el vacío en el intersticio y poner una presión de 5 PSI en el tanque interno. Se aplicara una mezcla de jabón y agua para buscar fugas. Para la segunda pared, se puede realizar una prueba similar al interno aplicando una presión de 1 PSI en el intersticio revisando todas las conexiones con una mezcla de jabón y agua. Para pruebas seguidas, se recomienda utilizar el vacío.
- v. El material de relleno a utilizar son área (debe ser limpia, sin basura y bien compactada), y grava de río (debe ser limpia, sin superficies filosas del tamaño de 1/8" a 3/4". El material de relleno no debe contener más de 3% de partículas que pasan un tamiz #8. La densidad del material seco debe ser un mínimo de 95 lb/ft³.
- vi. La excavación debe ser extendida para dejar un minino de 1 ft entre todos los tanques y las paredes alrededor. La profundidad de excavación es de 5.15 m misma que es suficiente para permitir una cama de relleno debajo del tanque de 0.3 m.

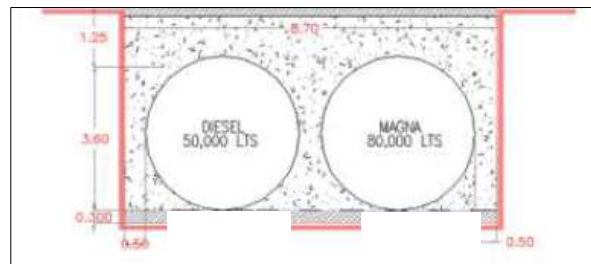


Figura 8. Corte de tanque de almacenamiento.

- vii. El área de la excavación debe ser limpia y libre de piedras grandes u otros materiales filosos que pudieran causar daños a la cubierta del tanque. En el fondo de la excavación, hay que dejar un mínimo de 1 ft de material. Para el piso de concreto hay que separa 1 ft de material. Dicho material es nivelado con una pendiente de 1%.
- viii. El sistema de ensamblaje de anclaje consta de dos ganchos, dos bandas y una matraca. Las especificaciones técnicas de cada elemento son:
 - + Gancho de acero cadminizado marca Kinedyne modelo 1016. Fuerza de ruptura 9,980 kgs.
 - + Banda de polyester 4" de ancho marca Kinedyne modelo 4004L. Fuerza de ruptura 10,890 kgs.
 - + Matraca de acero cadminizado galvanizado marca Kinidyne modelo 808. Fuerza de ruptura 15,000 kgs.

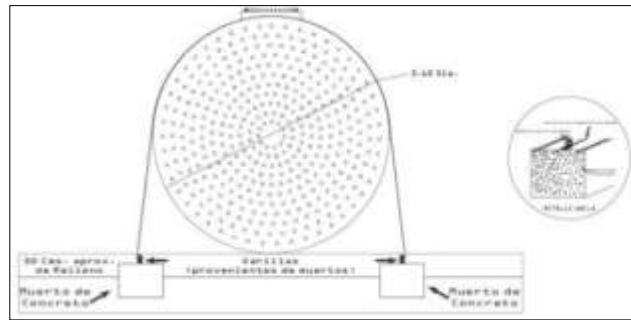


Figura 9. Sistema de anclaje de tanques de almacenamiento.

El relleno es uniforme, la primera cada de 2 ft debe ser compactada debajo del tanque según las posiciones 5 y 7 del reloj, el restante debe ser repetido alrededor del tanque. Después de instalar la tubería y realizar las pruebas de hermeticidad, hay que tapar el tanque con el relleno hasta la profundidad determinada.

Las conexiones para todas las boquillas del tanque de almacenamiento serán herméticas.

El tubo de llenado de los tanques se debe hacer llegar hasta 10 cm. del fondo del tanque con un corte en el extremo inferior de este tubo de 45°.

Las líneas de llenado, vaciado y recuperación de vapores que puedan ser conectadas y desconectadas, deben estar localizadas fuera de edificios y en una zona libre de cualquier fuente de ignición y a no menos de 1.50 metros de cualquier apertura de los edificios, de acuerdo a lo señalado en el código 30A. Las conexiones deben estar cerradas y deben ser herméticas cuando no están en uso, así mismo deben ser identificadas correctamente.

La boquilla de recuperación de vapores será hermética aun cuando sea conectada con el codo de retorno de vapores hacia el autotanque en la operación de descarga de producto (fase I de recuperación de vapores), a menos que sea conectada al autotanque durante el proceso de descarga en localidades donde la autoridad competente no ordena la obligación de cumplir con el sistema de recuperación de vapores fase I.

Los tanques de almacenamiento tendrán instalados los accesorios que se indican a continuación:
 Dispositivo de llenado: se utilizará una motobomba centrífuga a prueba de explosión, acoplado a un contenedor de polietileno de alta densidad o fibra de vidrio que permita recuperar el producto que se llegue a derramar durante la operación de llenado y llevará los accesorios descritos anteriormente.

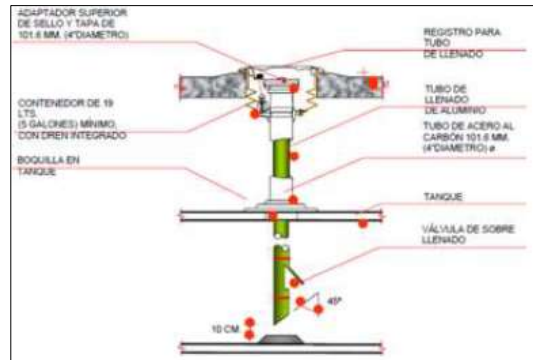


Figura 10. Dispositivo de llenado.

Bomba de despacho: Puede ser del tipo motobomba sumergible de control remoto o de succión directa. Ambos deben ser equipos a prueba de explosión y certificados por UL. El primero suministra el combustible almacenado de los tanques hacia los dispensarios. La bomba de succión directa se localizará en el dispensario. Para la bomba sumergible se colocará un tubo de acero al carbón de 102 mm (4") o 152 mm (6") 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. 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.

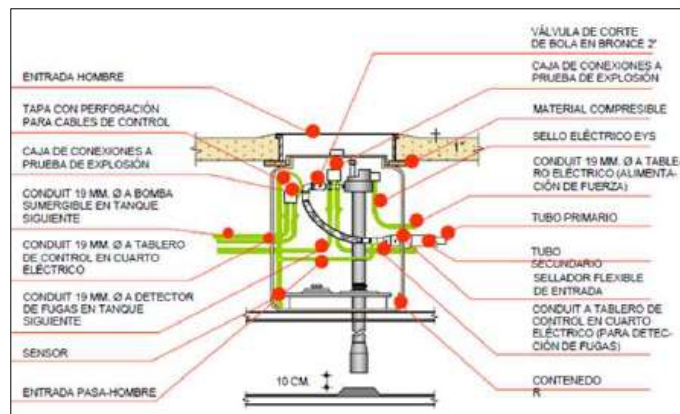


Figura 11. Bomba sumergible.

Control de inventarios: El uso de este sistema en tanques de almacenamiento es de gran importancia para prevenir sobrelLENADOS, fugas y derrames de producto y sobre todo para contar con información sobre las existencias de producto en tiempo real; será del tipo electrónico y automatizado. Debe tener capacidad para concentrar, proporcionar y transmitir información sobre el volumen útil, de fondaje, disponible, de extracción y de recepción, así como temperatura. Para instalar este dispositivo se

TILAN. SA DE CV.

colocará un tubo de acero al carbón de 4" de diámetro, cédula 40, desde el nivel de piso terminado de la cubierta de la fosa hasta el lomo del tanque de almacenamiento. En el extremo superior del tubo se colocará una tapa y un registro para la interconexión del sistema de medición. Para instalar este dispositivo se colocará un tubo de acero al carbón de 4" de diámetro, cédula 40, desde el nivel de piso terminado de la cubierta de la fosa hasta el lomo del tanque de almacenamiento. En el extremo superior del tubo se colocará una tapa y un registro para la interconexión del sistema de medición.

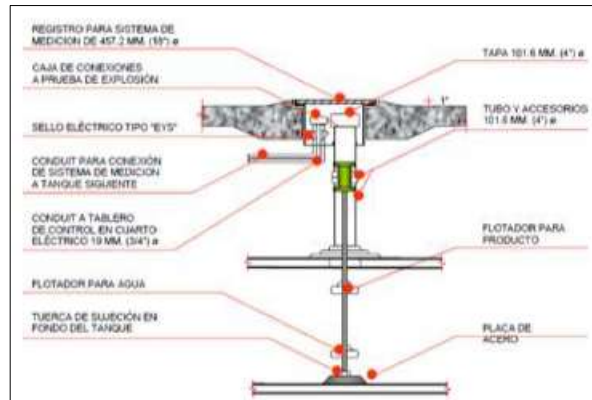


Figura 12. Sistema de medición.

Detección electrónica de fugas en espacio anular: Este sistema ayuda a prever fugas ocasionadas por fallas en el sistema de doble contención del tanque. Su instalación es obligatoria. En el extremo superior del tubo habrá un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas, el cual será interconectado a la consola de control; el dispositivo estará integrado de acuerdo al diseño del fabricante. Según los procedimientos de fabricación de los proveedores, en el interior del tanque se dejarán las canalizaciones adecuadas para alojar al sensor electrónico para detección de hidrocarburos en la parte más baja del espacio anular. Conjuntamente con este sistema se interconectarán los sensores del dispensario y de la motobomba.

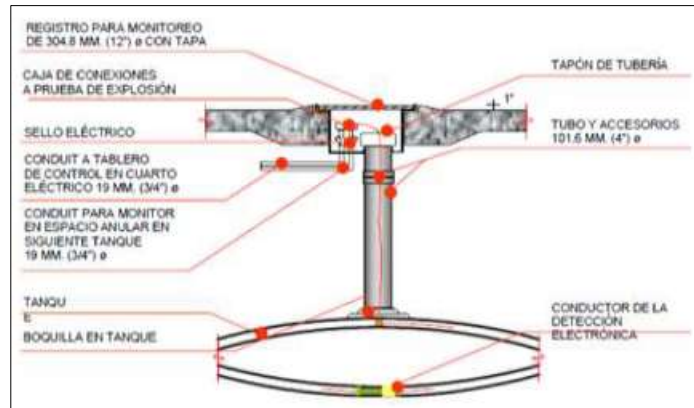


Figura 13. Monitoreo de espacio anular.

Dispositivo para purga: Boquilla con diámetro de 51 mm (2") a la que se conectará por ambos extremos un tubo de acero al carbón cédula 40 del mismo diámetro, que partirá desde el nivel de piso terminado hasta 102 mm (4") antes del fondo del tanque. El tubo servirá de guía para introducir una manguera que se conectará a una bomba manual o neumática para succionar el agua que se llegue a almacenar dentro del tanque por efectos de condensación. El extremo superior del tubo guía tendrá una tapa de cierre hermético, con la finalidad de evitar las emanaciones de vapores de hidrocarburos al exterior, contando además a nivel de piso terminado con un registro con tapa para poder realizar la maniobra de succión correspondiente.

Recuperación de vapores: Corresponde a la fase I de recuperación de vapores y lo llevarán instalado todos los tanques de almacenamiento. Consiste en un conjunto de accesorios, tuberías, mangueras y conexiones especialmente diseñados para recuperar los vapores de hidrocarburos producidos en la operación de transferencia de gasolinas del tanque de almacenamiento al autotanque. Contempla la fase I.

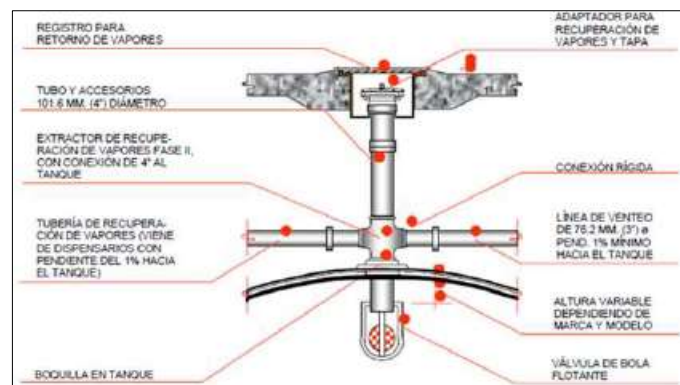


Figura 14. Conexión de retorno de vapores y venteo.

Entrada hombre: Estará localizada en el lomo del tanque y su tapa se fijará herméticamente. Cuando el tanque esté confinado se instalará para su acceso un contenedor con doble tapa que termine hasta el nivel de la losa superior (en caso de que exista ésta). La tapa debe ser de peso liviano para evitar lesiones al operario, y su medida máxima será de 42". La entrada hombre será utilizada para realizar la inspección y limpieza interior de los tanques de almacenamiento. Se puede colocar en su tapa las boquillas de accesorios utilizados en el tanque.

Venteo normal: Los venteos normales de los tanques de almacenamiento deben instalarse de acuerdo a los siguientes criterios: En hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación mayor a 60° C (combustible Diésel) se utilizarán boquillas para venteos con válvula de venteo. Los hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación menor a 60° C (gasolinas) deben contar con válvulas de presión/vacío. Por ningún motivo debe quedar oculta o bloqueada la sección superficial de los venteos de tanques de almacenamiento.

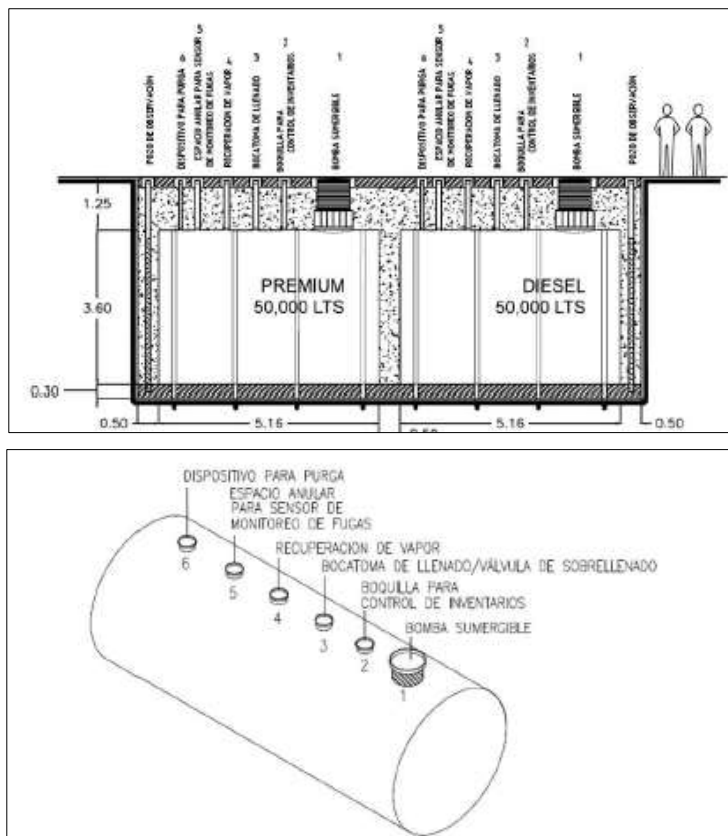


Figura 15. Tanque ecológico de doble pared.

Placas de desgaste: Estarán localizadas en el interior del tanque, exactamente debajo de donde se ubiquen cada una de las boquillas. Su función es evitar el desgaste de la pared primaria del tanque de almacenamiento.

Boquillas: Las boquillas tendrán un diámetro variable de acuerdo a su uso y estarán localizadas en la parte superior del cuerpo del tanque, sobre la línea longitudinal superior del cilindro o sobre la tapa de la entrada hombre.

Válvula solenoide: Cuando un tanque superficial cuente con una tubería o accesorio conectado en un punto inferior o en un nivel donde se tenga que elevar el combustible, la tubería o accesorio debe llevar una válvula de tipo solenoide normalmente cerrada, situada lo más cerca posible de la pared del tanque.

Contenedor de accesorios: Consiste en agrupar los accesorios del tanque en dos registros con contenedor fabricado en polietileno de alta densidad o fibra de vidrio. Esta alternativa elimina cualquier riesgo de fuga de producto al subsuelo, en aquellas interconexiones que por su naturaleza son indetectables y que están expuestas a la corrosión por agua y terrenos de alta salinidad. Al estar concentradas en el contenedor permite que se puedan inspeccionar directamente las uniones y accesorios del lomo superior del tanque al nivel de piso terminado. Se recomienda su uso en instalaciones de fosas húmedas y terrenos con alta salinidad.

Otras instalaciones:

Pozos de Monitoreo: Se instalarán cuando el nivel freático más cercano a la superficie (somero) esté a menos de 15.00 metros de profundidad, de acuerdo a lo señalado en los códigos NFPA-30 y API-RP-1615. Se instalarán pozos, en el perímetro del terreno, Si se conoce el sentido de escurrimiento del agua subterránea se debe instalar un pozo de monitoreo en el lindero donde la corriente de agua pase más abajo. Para este caso de instalaran 2 pozos de monitoreo. Las características del pozo de monitoreo son las siguientes:

- ❖ Tubo liso de 102 mm (4") de diámetro interior, cédula 40, en material de polietileno de alta densidad o PVC, con ranuras de 2.5 mm y tapa roscada en su extremo inferior. El tubo ranurado debe instalarse al menos 3 metros (10 pies) por debajo del nivel freático.

TILAN. SA DE CV.

- ❖ Una masa filtrante e inerte de arena sílica, malla 30-40, en la parte ranurada del tubo.
- ❖ Una capa de bentonita arriba de la arena sílica de un espesor mínimo de 0.60 metros para evitar la contaminación del pozo.
- ❖ Una capa de bentonita en la parte superior del pozo, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 metros y anillo de radio a partir de 102 mm (4") y sello de cemento para evitar el escurrimiento a lo largo del tubo.
- ❖ Una tapa superior metálica sellada que evite la infiltración de agua o líquido en el pozo y sellada con cemento. En este registro se aplicará cemento pulido en las paredes del mismo y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltración de agua pluvial al interior de la fosa.
- ❖ Opcionalmente pueden ser instalados sensores electrónicos para monitoreo de vapores de hidrocarburos, con conexión eléctrica para lectura remota en consola de control donde se recibe la señal del sistema de control de inventarios de los tanques.
- ❖ La identificación de los pozos será con su registro y cubierta metálica y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta.
- ❖ El material del tubo será PVC liso cédula 40 u 80, acero inoxidable o bronce.

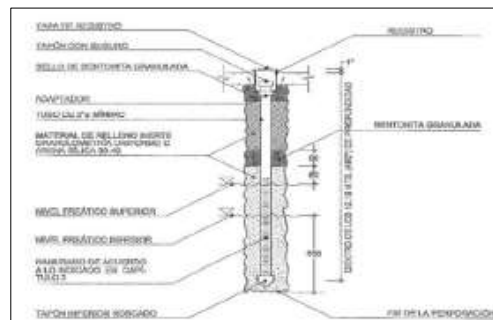


Figura 16. Pozo de monitoreo.

Se debe realizar dos pruebas de hermeticidad a tanques de almacenamiento; la primera será neumática y se debe realizar antes de tapar los equipos; la segunda se debe realizar con el producto que será almacenado en el tanque, con lo que se puede verificar las condiciones de funcionamiento de los equipos.

Las pruebas se deben aplicar de acuerdo a los siguientes criterios:

Primera prueba: Será neumática o de vacío. El contenedor primario del tanque de almacenamiento, incluyendo accesorios, se probará a una presión de 0.35 kg/cm² (5 lb/pulg²) o de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del tanque de almacenamiento. El contenedor secundario se probará a

TILAN. SA DE CV.

un vacío de 15" de columna de mercurio durante 60 minutos, independientemente de la condición de vacío al que haya sido probado en fábrica, lo anterior de acuerdo a NFPA 30 (sección 2.8.3.1). El tanque puede ser cubierto hasta pasar la primera prueba.

Segunda prueba: Es obligatoria y se efectuará con el producto correspondiente. La prueba debe realizarla alguna de las empresas acreditadas como Laboratorio de Ensayo por la Entidad Mexicana de Acreditación, A. C. (EMA), en los términos señalados en la evaluación de resultados de la Environmental Protection Agency (EPA) del sistema utilizado por la empresa. En caso de ser detectada alguna fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, se procederá a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

TANQUE ECOLÓGICO DE DOBLE PARED. TIPSA.

Especificaciones:

Tanque primario:

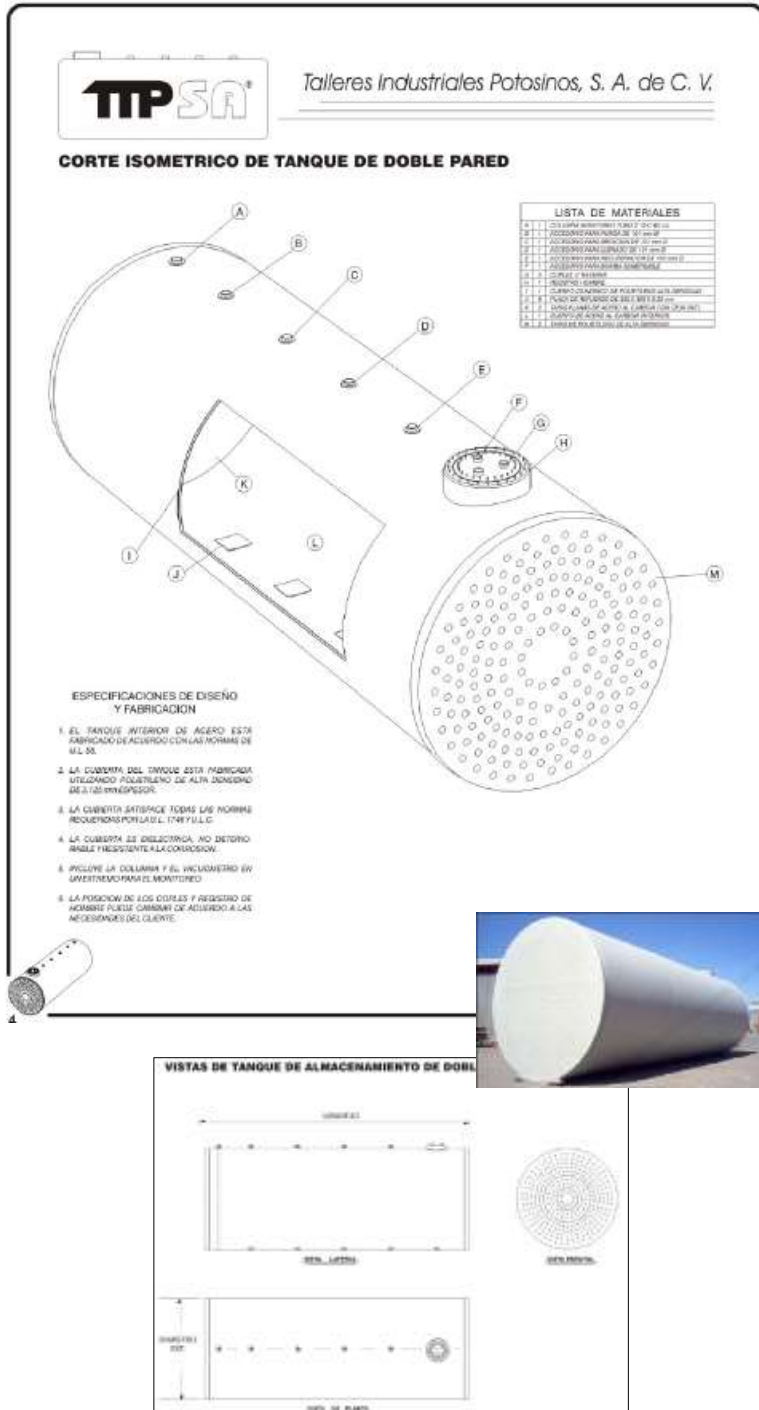
- Fabricado bajo norma UL58
- Cuerpo y tapas, placa acero al carbón ASTMA-36
- Tapas planas con ceja
- Soldadura arco sumergido sistema automático
- Placas de desgaste (choque) en parte inferior alineadas cada boquilla
- Entrada hombre
- Acabado exterior. Pintura rojo óxido
- Coples de 4" de diámetro
- Prueba neumática a 3 lbs por pulgada cuadrada

Tanque secundario:

- Fabricado bajo norma UL1746
- Material: Polietileno de alta densidad con un mínimo espesor de 3.2 mm (1/8). Tipo 4261 A. HDPE que protege al tanque primario contra la corrosión.
- Las uniones entre envolvente y tapas son soldadas con un cordón del mismo material de polietileno de alta densidad.
- Prueba neumática a 1 lb por pulgada cuadrada (16 onzas).
- Prueba de vacío a 10' de mercurio.
- Esfuerzo de tensión de ruptura: $230 \text{ kg/cm}^2 = 3285 \text{ lb/pulg}^2$

TILAN. SA DE CV.

- Fuerza de unión en costura: $285 \text{ kg/cm}^2 = 4071 \text{ lb/pulg}^2$
- Resistencia al desgarre: $205 \text{ kg/cm}^2 = 2928 \text{ lb/pulg}^2$
- Temperatura de fusión: $122 \text{ }^\circ\text{C}$



Especificaciones de diseño y fabricación.

1. El tanque interior de acero está fabricado de acuerdo a las normas de U.L. 58.
 2. La cubierta del tanque está fabricada utilizando polietileno de alta densidad de 3.125 mm.
 3. La cubierta satisface todas las normas requeridas por la U.L. 1746.
 4. la cubierta es dieléctrica, no deteriorable y resistente a la corrosión.
 5. La posición de los coples y registros de hombre puede cambiar de acuerdo a las necesidades.
- C). Construcción e instalación de dispensarios, trincheras, tuberías, sistema de conducción de combustibles, instalaciones eléctricas.

El área de despacho ocupa 206.08 m², la cual tendrá 2 dispensarios tipo triple producto con una separación de 11.0 metros entre estos mismos. Para el despacho de productos se usaran dispensarios de tres mangueras, para dos posiciones de carga. El piso es de concreto hidráulico con una pendiente de 1% y un NPT +1.50. Esta contiene 4 registros de 50 x 50 cm con tapa utilizado como trampas de combustible.

Área de despacho: Cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado con preparaciones para recibir columnas metálicas de la estructura de techumbre y los dispensarios de gasolina, aire y agua. Construcción de la estructura metálica; por requerimiento de PEMEX -Refinación forrada con tabletas de lámina pintro color blanco mate, bajo la que se alojan dos islas hueso de perro donde se colocarán, en cada una de ellas, un dispensario electrónico de cuatro mangueras, cuatro posiciones de carga para el despacho de gasolinas magna y Premium, combustible diésel, dispensarios de aire y agua.

Cada dispensador cuenta con: 1) elemento protector, 2) cinta reflejante, 3) tubo de acero, 4) extintor, 5) sistema de fijación de los extinguidores.

Los elementos protectores son fabricados con tubo de acero de 4" de diámetro.

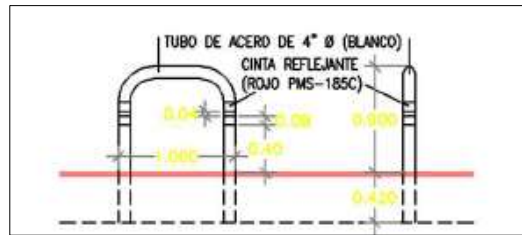


Figura 18. Detalles de protección dispensarios.

Los dispensarios se colocarán sobre los basamentos de los módulos de abastecimiento, con un sistema de anclaje que permita fijarlo perfectamente bien al basamento del módulo de despacho.

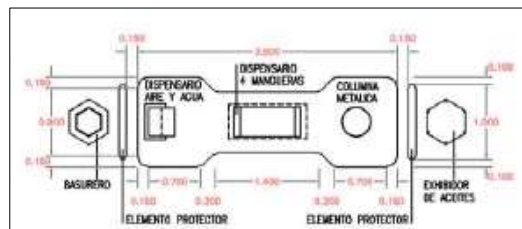


Figura 19. Planta módulo dispensario.

Se instalará una válvula de corte rápido (shut off) en cada línea de producto y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a $\pm 1/2"$ del nivel de la superficie del basamento. Adicionalmente debe contar con un fusible de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor. Dicha válvula contará con doble seguro en ambos lados de la válvula. El sistema de anclaje de estas válvulas debe soportar una fuerza mayor a 90 kg/válvula.

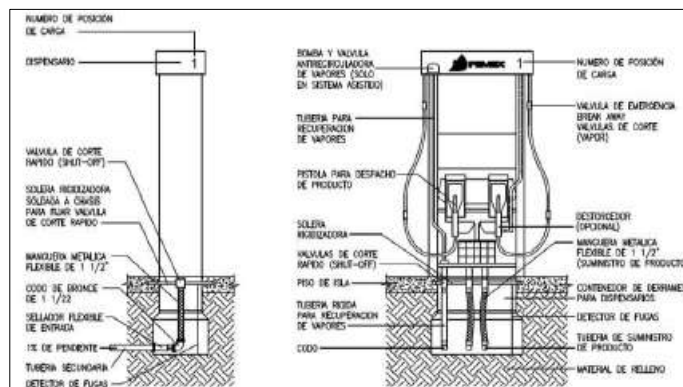


Figura 20. Detalle de suministro de productos y recuperación de vapores.

TILAN. SA DE CV.

En la parte inferior de los dispensarios se instalarán contenedores herméticos de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados para la contención y manejo de los productos, que cumpla con estándares internacionales de resistencia, quedando prohibida la fabricación de contenedores de tabique, concreto o cualquier otro material pétreo, o de contenedores que no cumplan con la certificación oficial. Los contenedores serán herméticos y estarán libres de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.

Detección electrónica de fugas: Es obligatoria la instalación de un sistema para detección de líquidos y/o vapores con sensores en los contenedores de bombas sumergibles, dispensarios y líneas de producto, de acuerdo a lo dispuesto en las secciones 5.4.4 y 6.4.2 del código NFPA 30A; opcionalmente se colocará en los pozos de observación y monitoreo. En todos los casos, los sensores deben instalarse conforme a recomendaciones del fabricante.

La energía que alimenta al dispensario y/o motobomba debe suspenderse automáticamente cuando se detecte cualquier líquido en el contenedor.

Los dispensarios deben cumplir con las especificaciones y términos de la NOM- 005-SCFI-2005 "Instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación", del 27 de septiembre de 2005, para tal efecto deben contar con el Certificado de Cumplimiento de dicha norma y la Aprobación de Modelo o Prototipo que expiden la Dirección General de Normas y Dirección de Metrología de la Secretaría de Economía. Así mismo, deberán cumplir con las demás disposiciones que emitan las autoridades correspondientes.

El sistema eléctrico del dispensario debe apegarse a lo establecido en la NOM- 001-SEDE-1999 Instalaciones eléctricas (Utilización) y el computador debe cumplir con las especificaciones y pruebas de la NOM-001-SCFI-1993 "Aparatos electrónicos - aparatos electrónicos de uso doméstico alimentados por diferentes fuentes de energía eléctrica - Requisitos de seguridad y métodos de prueba para la aprobación de tipo": Peligro de choque eléctrico, requisitos de aislamiento, resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica.

Los dispensarios deben incorporar dispositivos y tecnologías en sus sistemas electrónico e hidráulico, de tal manera que aseguren la exactitud de las mediciones que se realicen en las transacciones comerciales, en apego a lo que señalen la Secretaría de Economía y Secretaría de Hacienda y Crédito Público.



TILAN. SA DE CV.

Deben incorporar sistemas para medir y despachar el volumen de combustible que entrega el dispensario.

Los sistemas de medición deben contar con los siguientes elementos de protección y seguridad que garanticen su uso sin riesgo de accidentes por explosión o incendio: Instalación eléctrica a prueba de explosión, dispositivo de recirculación, eliminador de aire y válvula de control.

Los sistemas de medición deben tener la capacidad para operar en un rango de 35 a 50 litros por minuto para el despacho de gasolinas y diésel en la zona de vehículos ligeros; de 35 a 50 litros por minuto para el despacho de gasolinas en la zona de vehículos pesados y de 60 a 90 litros por minuto para el despacho de diésel en la misma zona de vehículos pesados.

El sistema de medición debe tener un dispositivo dial o interruptor de ajuste para realizar la calibración del dispensario.

El ajuste volumétrico del instrumento de medición se debe realizar directamente en el dispensario y no de manera remota a través de algún otro dispositivo.

Los instrumentos de medición deben contar con medios que impidan alterar los indicadores de volumen entregado, precio por unidad y total de la venta.

El motor del sistema de bombeo debe ser a prueba de explosión para usarse en lugares que contengan atmósferas peligrosas de la clase I, grupo D, divisiones 1 y 2, de acuerdo a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM- 001-SEDE-1999, con los medios de protección que permitan una operación sin riesgo.

El sistema de medición debe contar con válvula solenoide para interrumpir el paso de combustible.

Debe incorporar filtros con mallas filtrantes de 10 micras para gasolinas y 30 micras para diésel, de tal manera que se elimine la mayor parte de las partículas en suspensión que obstruyen los sistemas de inyección del motor de los vehículos.

La instalación eléctrica debe cumplir con las disposiciones y especificaciones de protección contra choque eléctrico, efectos térmicos, sobrecorrientes, corrientes de falla, sobretensiones, fenómenos

TILAN. SA DE CV.

atmosféricos e incendios, entre otros, en apego a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE- 1999.

Mangueras para el suministro de producto en buenas condiciones, de 4.00 metros de longitud para la zona de vehículos ligeros y de 4.00 metros a 5.50 metros para la zona de vehículos pesados, de acuerdo a lo señalado en la sección 6.5.1 del código NFPA 30A. Las mangueras pueden tener mecanismos retráctiles para protegerlas y minimizar la acumulación de líquidos en los puntos bajos, de acuerdo a lo indicado en la sección 6.5.3 del código NFPA 30A. Cuando se instalen estos mecanismos, las válvulas de corte pueden quedar colocadas entre el punto de sujeción del mecanismo retráctil y la pistola de despacho. Las mangueras llevarán instalada una válvula de corte a por lo menos 30 cm. del cuerpo del dispensario dependiendo de las características del proyecto, con capacidad para retener el producto en ambos lados del punto de ruptura.

Las mangueras de los dispensarios y las boquillas de las pistolas serán de 5/8" ó 3/4" de diámetro para el despacho de diésel y gasolinas en la zona de gasolinas o de vehículos ligeros hasta de 3,856 Kgs., de peso bruto vehicular, así como gasolinas en la zona de diésel o de vehículos de más de 3,856 Kgs., de peso bruto vehicular; y de 1" de diámetro para el despacho de diésel en la zona de diésel o de vehículos de más de 3,856 Kgs., de peso bruto vehicular.

Pistolas para el despacho de producto certificadas por código UL o equivalente, fabricadas con materiales que no acumulen cargas electrostáticas, con mecanismo de cierre automático y hermético.

Deben incorporar un mecanismo de sujeción del tipo escalerilla cuando se instalen en dispensarios utilizados en instalaciones con servicio de despachadores y sin mecanismo de sujeción para el autoservicio. Con sistemas de recuperación de vapores de acuerdo a requerimientos y disposiciones de las autoridades competentes.

En Fase II de recuperación de vapores se instalarán mangueras y accesorios coaxiales, así como boquilla de recuperación de vapor para controlar, recuperar, almacenar y/o procesar los vapores de hidrocarburos producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas.

Al término de la construcción de la Estación de Servicio, previo al inicio de operaciones, se debe verificar la instalación del dispensario de acuerdo a lo siguiente:

TILAN. SA DE CV.

- ✓ Que el dispensario se encuentre bien anclado al basamento del módulo de despacho y que la sección de fractura de la válvula shut off se ubique al nivel correcto.
- ✓ Que las tuberías y sus conexiones, así como las válvulas de corte rápido en contenedores de dispensarios y mangueras de producto, se encuentren bien instaladas y ajustadas.
- ✓ Que al presurizar las líneas de producto no exista fuga en conexiones y mangueras.
- ✓ Que no tengan aire las líneas y mangueras de producto.
- ✓ Que la programación del dispensario esté correcta.
- ✓ Que pueda realizar las comunicaciones de las transacciones realizadas.
- ✓ Que el sistema de recuperación de vapores fase 2 opere correctamente.
- ✓ Que los precios unitarios y el producto despachado en cada manguera sean correctos.
- ✓ Que al activar el interruptor de emergencia o al accionar la válvula shut-Off de la tubería de producto del dispensario, la válvula de la pistola de despacho cierre el paso de combustible.
- ✓ Que al transferir combustible (15 litros) a un recipiente aprobado, registrando el tiempo que se tarda en realizar la transferencia; verificando el volumen en el "display" del dispensario (medidor digital), el gasto esté en el rango de 35 a 50 lts/min para las gasolinas en zona de vehículos ligeros y pesados, y diésel en la zona de vehículos ligeros; y de 60 a 90 lts/min para diésel en la zona de vehículos pesados.
- ✓ Que al dejar fluir producto hacia un recipiente a través de la pistola de despacho y accionar manualmente el pasador de la válvula de seguridad, se cierre la compuerta de la misma y cese el paso de producto hacia el recipiente. Se deben probar además todas las válvulas Shut-Off.

Sistema de conducción de combustibles.

El sistema de conducción está formado por la bomba sumergible; sus conexiones y accesorios, los cuales se instalarán en un contenedor del tanque de almacenamiento; las tuberías de producto; así como por los dispensarios, conexiones y accesorios, que estarán instalados en un contenedor en el módulo de abastecimiento de producto.

La bomba tendrá la capacidad para operar a un flujo normal en un rango de 35 a 50 litros por minuto por manguera de despacho de gasolinas o diésel cuando este combustible se despache en la zona de gasolinas para atender a vehículos ligeros con peso bruto vehicular hasta de 3,856 Kgs., y de 60 a 90 litros por minuto por manguera de despacho para diésel para el despacho de combustible a vehículos que superen el peso bruto vehicular de 3,856 Kgs.

TILAN. SA DE CV.

Dependiendo del número de mangueras que suministre, se puede optar por sistemas de bombeo inteligente o de alto flujo.

Las tuberías para producto están conformadas por la tubería, conexiones y accesorios existentes entre la bomba sumergible, localizada en los tanques de almacenamiento, y los dispensarios; las características y materiales empleados deben cumplir con los requisitos establecidos en los códigos UL-971 y NFPA 30.

Para evitar la contaminación del subsuelo y manto freático, las tuberías de producto subterráneas, colocadas en terreno natural o en trincheras, deben ser nuevas de doble pared; consisten en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa), que van desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor del dispensario; este sistema provee un espacio anular (intersticial) continuo para verificar la hermeticidad en la línea de producto en cualquier momento.

El sistema completo de doble contención para la conducción de productos líquidos (gasolinas y diésel) contará con un sistema de detección electrónica de fugas en línea, a la descarga de la bomba sumergible, de acuerdo a lo dispuesto en las secciones 5.4.4 y 6.4.2 del Código NFPA 30A.

Los codos, coples, "tees" y sellos flexibles para las conexiones de tubería primaria y secundaria, deben ser los indicados por los códigos UL-971 y NFPA 30, de acuerdo a las características exigidas para el tipo de producto que conducirán las tuberías, para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de doble contención.

La tubería de distribución puede ser rígida o flexible. En la tubería rígida se instalarán conexiones flexibles tanto a la salida de la bomba sumergible como a la llegada de los dispensarios. En la tubería flexible la derivación a los dispensarios puede ser rígida dentro del contenedor.

El contenedor secundario de la tubería se instalará herméticamente desde el contenedor de la motobomba hasta el contenedor de los dispensarios y entre los contenedores de los dispensarios, evitando en lo posible la instalación intermedia de válvulas, registros u otros accesorios que interrumpen el sistema de doble contención. En el caso de requerirse conexiones intermedias deben instalarse dentro de contenedores registrables para inspección y contarán con sistema de detección de fugas mediante sensor.

Instalación de Trincheras.



Contaran con una pendiente del 1% o superior desde los dispensarios a los tanques de almacenamiento de combustibles.

Profundidad de 50 cm. del nivel de piso terminado a la parte superior del contenedor secundario.

La separación entre las tuberías de producto será de 10 cm. o superior. La separación de cualquier tubería con las paredes de las trincheras (construidas o en terreno natural) será de 15 cm. o superior. Debe tener cama de gravilla o material de relleno con espesor de 15 cm. por lo menos. La separación de las tuberías de producto con la(s) tubería(s) de recuperación de vapor será de 15 cm por lo menos.

Las trincheras para instalar tuberías de producto en Estaciones de Servicio pueden ser de concreto o mampostería. La determinación de utilizarla será tomada por el Responsable del Proyecto. Todas las trincheras que se construyan deben ser señaladas y protegidas durante el proceso de construcción para evitar daños a la tubería.

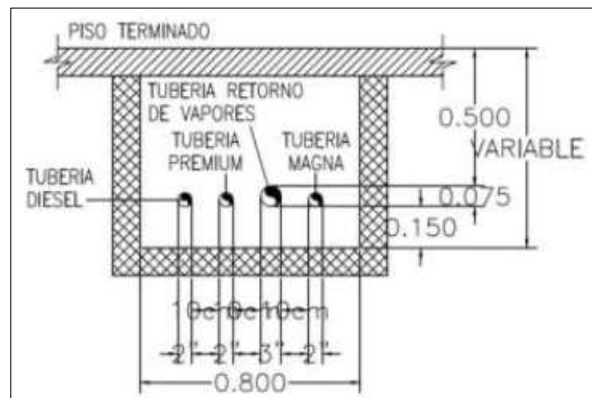


Figura 21. Trinchera para tuberías.

El proyecto e instalación de los sistemas de tubería serán realizados exclusivamente por personal especializado. El fabricante de la tubería otorgará por escrito una garantía mínima de 10 años contra corrosión o defectos de fabricación.

Para el relleno de trincheras en las Estaciones de Servicio, se colocará gravilla redondeada o material de relleno evitando la presencia de piedras mayores a 3/4" alrededor de la tubería, compactándola y cubriendo la parte superior del contenedor secundario con por lo menos 15 cm. Para el relleno faltante se puede utilizar tepetate u otro material similar para confinar la tubería.

Se instalará dentro de la trinchera tuberías de doble pared de fibra de vidrio de 2" primario y de 3" para el secundario.

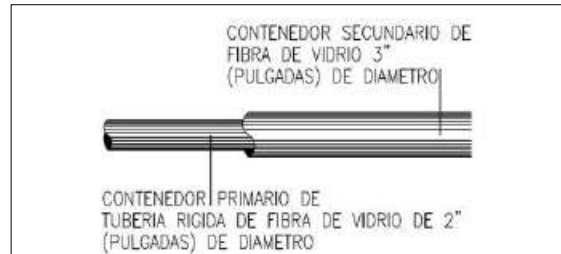


Figura 22. Tubería rígida de doble pared.

En la instalación de un sistema de tuberías pueden existir los siguientes accesorios: tubería, válvulas y conexiones, con límites de temperatura, tipo de tubería para cada producto y presión de operación estipulados por el fabricante, en cumplimiento a lo señalado en el código NFPA 30A.

En lo que respecta a la corrosión a la que están expuestas las tuberías superficiales y subterráneas, el código NFPA 30 secciones 3.5.4 y 3.5.5, señalan que en tubos superficiales deben ser protegidas las tuberías de acuerdo a la intensidad de las condiciones ambientales.

Para los casos de sistemas de tuberías subterráneas debe instalarse en cama de 6 pulgadas (150 mm) sobre material de relleno bien compactado.

En áreas sujetas a tráfico de vehículos la tubería debe estar lo suficientemente profunda y cubierta con 50 cm. de material tepetate u otro material similar para confinar la tubería. La profundidad de la tubería puede ser menor de acuerdo al espesor del pavimento: superior a 8 pulgadas (200 mm) cuando el pavimento tenga por lo menos 2 pulgadas (50 mm) de espesor y superior a 4 pulgadas (100 mm) cuando sea de por lo menos 4 pulgadas (100 mm) de espesor.

En aquellas áreas no sujetas a tráfico vehicular la trinchera debe ser lo suficientemente profunda para permitir taparlas a no menos de 6 pulgadas (150 mm) con material de relleno compactado. Cuando se instalen tuberías metálicas, los accesorios y válvulas serán de las mismas características y estarán diseñadas de acuerdo a la clasificación ASTM-A 53 relativa a la tubería sin costura, en cédula 40 y pueden incorporar sistemas de protección catódica para su mantenimiento.

TILAN. SA DE CV.**Prueba de hermeticidad de tuberías:**

Con base en la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de proceso, y la presión de prueba de hermeticidad neumática antes de cerrar pisos, será de al menos el 10% por arriba de la presión máxima de operación que es la que desarrolla la bomba sumergible a gasto cero (cuando activada esta bomba no sale producto por ninguna pistola de despacho).

Se efectuarán dos pruebas a las tuberías en las diferentes etapas de instalación de acuerdo a lo señalado en el código NFPA 30A y se harán de acuerdo a lo que se indica a continuación:

- Primera prueba: Será neumática y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en la trinchera, interconectadas entre sí, pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles y/o dispensarios. Ninguna tubería se cubrirá antes de pasar esta prueba y para cubrirlas debe existir soporte documental de su realización. En todos los casos esta prueba se realizará de acuerdo a las indicaciones de los fabricantes.

- Segunda prueba: Es obligatoria y se aplicará a las tuberías con el producto que vayan a manejar. La prueba debe realizarla alguna de las empresas acreditadas como Laboratorio de Ensayo por la Entidad Mexicana de Acreditación, A. C. (EMA), en los términos señalados en la evaluación de resultados de la Environmental Protection Agency (EPA) del sistema utilizado por la empresa. En caso de detectarse fuga al aplicar las pruebas de hermeticidad, el responsable de la instalación procederá a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

Instalaciones eléctricas.

Las instalaciones ubicadas dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, se harán con tubo metálico rígido roscado de pared gruesa, tipo 2, calidad A, de acuerdo con la Norma NMX-B-208-1994 o con cualquier otro material que cumpla con el requisito de ser a prueba de explosión, con recubrimientos externos e internos para evitar fugas por corrosión en ambientes con alto grado de salinidad. La sección transversal del tubo será circular con un diámetro nominal de 19 mm (3/4").

La instalación de canalizaciones enterradas quedará totalmente protegida con un recubrimiento de concreto de por lo menos 5.0 cm. de espesor.

TILAN. SA DE CV.

Los accesorios de unión con rosca que se usen con el tubo quedarán bien ajustados y sellados con un compuesto basado en resinas, con objeto de asegurar una continuidad efectiva en todo el sistema de ductos y evitar la entrada de materias extrañas al mismo.

Los sellos eléctricos serán del tipo "EYS" o similar y se instalaran a una distancia máxima de 50 cm de las cajas de conexiones.

La conexión de las canalizaciones a dispensarios, bombas sumergibles y compresores, debe efectuarse con conduits flexibles a prueba de explosión.

Las cajas de conexiones, de paso y uniones, ubicados dentro de las áreas clasificadas en las divisiones 1 y 2, serán en su totalidad a prueba de explosión y tendrán rosca para su conexión con el tubo, por lo menos con cinco vueltas completas de rosca, no permitiéndose el uso de roscas corridas y se aplicará un compuesto sellador a base de resinas.

El cableado eléctrico estará de acuerdo a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-063-SCFI-2001 y será alojado dentro de ductos eléctricos en toda la Estación de Servicio.

Fuera de las áreas clasificadas, pueden instalarse registros donde se efectúe la transición de ductos a prueba de explosión, a canalizaciones no metálicas, previa instalación de un sello eléctrico que mantenga la hermeticidad dentro de las áreas peligrosas.

En las estructuras de acero se utilizarán espaciadores, ganchos, charolas u otros elementos apropiados para asegurar rígidamente los conduits de acuerdo al espaciamiento mínimo que indiquen los reglamentos locales y federales.

Los registros de los ductos subterráneos no quedarán localizados dentro de las áreas peligrosas clasificadas en las divisiones 1 y 2. Estos registros deben ser lo suficientemente amplios y accesibles para trabajos de mantenimiento.

La instalación eléctrica para la alimentación a motores se efectuará utilizando circuitos con interruptores independientes, de tal manera que permita cortar la operación de áreas definidas sin propiciar un paro total de la Estación de Servicio. En todos los casos se instalarán interruptores con protección por fallas a tierra.

TILAN. SA DE CV.

Los tableros para el centro de control de motores estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas (cuarto eléctrico), la cual por ningún motivo debe estar ubicada en el cuarto de máquinas y procurando que no se ubique en las áreas clasificadas de las divisiones 1 y 2.

La estación de servicio tendrá 5 interruptores de emergencia (paro de emergencia) de golpe que desconecten de la fuente de energía a todos los circuitos de fuerza, así como al alumbrado en dispensarios, los cuales serán a prueba de explosión. El alumbrado general debe permanecer encendido.

Los interruptores estarán localizados en el interior de la oficina de control de la Estación de Servicio donde habitualmente exista personal, en la fachada principal del edificio de oficinas, en la zona de despacho y en la zona de almacenamiento, independientemente de cualquier otro lugar. Los botones de estos interruptores serán de color rojo y se colocarán a una altura de 1.70 metros a partir del nivel de piso terminado.

Si por limitaciones de espacio el cuarto donde queden alojados los tableros y el centro de control de motores se localiza en áreas peligrosas, los equipos eléctricos que se instalen serán a prueba de explosión o clase NEMA-7, o bien se instalará un equipo de presurización.

La Estación de Servicio debe tener instalado dos contactos eléctricos independientes de 120 Volts, con capacidad para suministrar 15 y 25 Amperes a Laboratorios Móviles, para que se realice la verificación de la calidad de los combustibles.

El cable utilizado para el alumbrado debe ser de cobre de 600 voltios, clase THWN aislado con cubierta de plástico, de acuerdo a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-063-SCFI-2001. No se instalarán conductores menores al No. 12 AWG ó 600 voltios y los de control serán del No. 14 AWG y estarán identificados correctamente por el fabricante.

Los equipos de alumbrado serán instalados y tendrán fácil acceso para permitir su mantenimiento.

La iluminación de cada una de las áreas exteriores que componen la Estación de Servicio se efectuará a base de luminarias de vapor de mercurio, de haluros metálicos o lámparas fluorescentes. No se usaran lámparas de vapor de sodio y/o cualquier otro tipo de lámparas que no proporcionen luz blanca.

TILAN. SA DE CV.

La iluminación interior en los edificios se efectuará siguiendo los criterios expuestos en las normas técnicas para instalaciones eléctricas de la Secretaría de Energía.

Las luminarias en exteriores serán del tipo "box" o gabinete con difusor con lámparas de luz blanca que proporcionen un nivel de iluminación no menor a los 200 luxes. Se instalarán a una altura de 4.50 metros del nivel de piso terminado cuando estén montadas sobre postes metálicos y la altura no puede ser menor a 2.50 metros cuando se encuentren adosadas directamente a los muros.

Las luminarias estarán ubicadas en los accesos y salidas, en la zona de tanques de almacenamiento, en las áreas de despacho y en las circulaciones interiores de la Estación de Servicio y estarán distribuidas de tal manera que proporcionen una iluminación uniforme a las áreas citadas.

La instalación de luminarias sobre las columnas o cualquier otro elemento vertical de las áreas de despacho de gasolinas, estarán empotradas o sobrepuestas en el plafón de las techumbres de dichas zonas.

La instalación eléctrica para el alumbrado, se efectuará utilizando circuitos con interruptores independientes, de tal manera que permita cortar la operación de áreas definidas sin propiciar un paro total de la Estación de Servicio. En todos los casos se instalarán interruptores con protección por fallas a tierra.

Los tableros para el alumbrado estarán localizados en una zona exclusiva para instalaciones eléctricas, la cual por ningún motivo debe estar ubicada en el cuarto de máquinas.

Las conexiones para el sistema de tierras serán con cable de cobre desnudo suave y conectores para los diferentes equipos, edificios y elementos que serán aterrizados, según lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM- 063- SCFI-2001 (ver plano 44), y estarán de acuerdo a las características y los calibres que se mencionan a continuación:

- Los electrodos (varillas copperweld) utilizados en el sistema de tierras serán de por lo menos 2.50 metros de longitud y estarán enterrados verticalmente.
- La conexión de la estructura de los edificios a la red general de tierras se hará mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm² de sección transversal), se conectarán todas las columnas de las esquinas e intermedias que sean necesarias para tener las conexiones a distancias que no excedan de 20.0 metros.

TILAN. SA DE CV.

- Las cubiertas metálicas que contengan o protejan equipo eléctrico, tales como transformadores, tableros, carcasas de motores, generadores, estaciones de botones, bombas para suministro de combustible y dispensarios, serán conectadas a la red de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm² de sección transversal).
- El tanque de almacenamiento puede tener provista una junta o empaque dieléctrico no menor a 3.18 mm de espesor.
- La Estación de Servicio debe contar con cable aislado flexible calibre No. 2 AWG (34 mm² de sección transversal), y pinzas para la conexión a tierra de autotanques cuando realicen el proceso de descarga.

Las tuberías metálicas que conduzcan líquidos o vapores inflamables en cualquier área de la Estación de Servicio estarán conectadas a la red general de tierras mediante cable calibre No. 2 AWG (34 mm² de sección transversal).

- Los conductores que formen la red para la puesta a tierra serán de cobre calibre 4/0 AWG (107.2 mm² de sección transversal).
- Las partes metálicas de los surtidores de combustible, canalizaciones metálicas, cubiertas metálicas y todas las partes metálicas del equipo eléctrico que no transporten corriente, independientemente del nivel de tensión, deben ser puestas a tierra.
- El cuerpo de los equipos son conectados exclusivamente en el sistema de tierras y no puede ser aterrizado en los tanques de almacenamiento, ni a las estructuras metálicas.
- La puesta a tierra de columnas de concreto armado se hará con conexiones cable-varilla, de acuerdo a las especificaciones de la Secretaría de Energía, dejando visible mediante registro cualquier conexión.
- Todos los aparatos eléctricos e instalaciones que tengan partes metálicas estarán aterrizados.
- Todos los conductores estarán permanentemente asegurados al sistema.
- Cuando el tipo de suelo posea un nivel freático alto, humedad excesiva y una alta salinidad, el cable será aislado para protegerlo de la corrosión, en concordancia con las especificaciones de los códigos federales.

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

Todos los circuitos deben estar totalmente verificados antes de ser energizados y serán evaluados antes de ser conectados a sus respectivas cargas.



TILAN. SA DE CV.

El sistema de control, los circuitos y la instalación eléctrica deben ser inspeccionados y puestos en condiciones de operación, realizando los ajustes que se consideren necesarios. Toda la instalación eléctrica estará certificada por la Unidad de Verificación de Instalaciones Eléctricas.

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

D). Obra civil.

En lo que respecta a las obras civiles dentro de la Estación de Servicio, están las referidas a la construcción del área administrativa y de servicios, la construcción de las fosas para instalar los tanques que contendrán gasolinas Magna/Premium., combustible Diésel, la construcción de trincheras para la conducción de energías, combustibles, aire, agua, la construcción del sistema de drenaje compuesto por trampas de combustibles, la construcción de 3 módulos de abastecimiento con su pavimentación base para recibir las bombas y una cisterna, patio de circulación, banquetas y estacionamientos.

Procedimientos de construcción.

Los sistemas constructivos y las características generales de los componentes de la estación de servicio se describen a continuación:

Líneas de conducción: Las líneas de conducción del combustible de la zona de tanques a las áreas de despacho será con tubería flexible de doble pared, fabricadas en polietileno de alta densidad, avaladas por PEMEX -refinación, con sus adaptadores especiales, teniéndose la realización de las conexiones en contenedores de derrames para protección del subsuelo de posibles fugas; esto es, desde el tanque, a través del contenedor de motobombas, hasta el contenedor que se ubica abajo del dispensario de despacho. Cabe mencionar que la tubería cuenta con un sistema propio para realizarle pruebas de hermeticidad en cualquier momento. También en este caso las tuberías entran a los contenedores por medio de botas de sello. Es importante recalcar que estas tuberías presentan una gran ventaja en su duración; tienen una vida útil de aproximadamente 30años.

Instalaciones eléctricas: Se realizarán en tubería conduit cédula 40 de cédula especificada por la NOM-001-SEMP-1994 para instalaciones eléctricas en área de explosividad, cajas a prueba de explosión,

IMPACTO AMBIENTAL

TILAN. SA DE CV.

cable de recubrimiento de nylon y luminarias en aditivos metálicos. Esta instalación eléctrica se realizará en tuberías separadas para cada circuito y sin empalme. Las conexiones se realizarán en la zona de consumo de energía, como son los tanques y dispensarios, al tablero de distribución en cada columna, encuarto de control, en cuarto eléctrico y en la fachada de los edificios. Deberán colocarse disparos de emergencia, los cuales bloquearán la energía eléctrica de la estación deservicio en caso de un percance. Toda la estación está monitoreada en sus conexiones mecánicas a través de sensores de líquidos que detectan la presencia de alguna fuga; esto se realiza con un equipo llamado Autostick, que además de detectar fugas también realiza control de inventarios y pruebas de hermeticidad en los tanques. Toda esta instalación cumple con las especificaciones de PEMEX - Refinación para la construcción de estaciones deservicio, edición diciembre de 2006.

Drenajes: Todos Los drenajes que recolecten los desechos de la estación serán con tubería de concreto alquitranado, con un diámetro de 20 cm, teniendo que realizar la separación entre drenaje pluvial, drenaje aceitoso y drenaje sanitario. Deberá existir un registro de 60 X 60 cm, a una separación de 20 cm de la isla, para captar los posibles derrames que surjan en el llenado de los vehículos y para la limpieza de la isla. El drenaje aceitoso deberá presentar una trampa de combustibles, aprobada por las especificaciones de PEMEX-refinación.

Aire y agua: La zona de despacho de combustible deberá contar con una salida de aire y una salida de agua, por cada isla. Esto se realizará con tubería de cobre tipo "L", con un diámetro de ¾" para la instalación del sistema de agua y aire, y salidas de ½" a través de los dispensadores especiales para esta función. Para el sistema de aire deberá utilizarse un compresor con una capacidad mínima de 75 lb, con un tanque de 300 l. Este equipo deberá alojarse en el cuarto de control, mismo lugar donde se ubicará el equipo hidroneumático para el sistema de agua.

Pavimentos: La estación de autoconsumo deberá contar, por lo menos en la zona que proyecta la techumbre como sombra, con pavimentos de concreto armado, con una resistencia de 250 a 300 kg/cm², en cuadros máximos de 3 X 3 m, junteados por un epóxico no diluyente con hidrocarburos. Las demás zonas de circulación de la estación deservicio deberán tener un terminado con concreto hidráulico.

Construcción de techumbre.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-1999, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, se debe observar lo siguiente:



TILAN. SA DE CV.

Las techumbres de las zonas de despacho deben ser impermeables y construirse con materiales que protejan los equipos e instalaciones de las condiciones ambientales externas; deben soportar las cargas fijas o móviles para las que fueron diseñadas; y contar con sistemas que eviten el estancamiento de líquidos.

Toda estructura que soporte cargas fijas o móviles se debe construir de tal manera que asegure su resistencia a fallas estructurales y riesgos de impacto, para lo cual deben considerarse las condiciones normales de operación y situaciones extraordinarias que puedan afectarlas, tales como: impacto accidental de vehículos, fenómenos meteorológicos y sismos.

Las áreas de despacho y descarga de las Estaciones de Servicio deben estar delimitadas mediante franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5 cm. de ancho.

Las columnas que se utilicen para soportar las techumbres de la zona de despacho serán metálicas o de concreto. No se deben instalar techumbres parciales en una misma zona de despacho.

La techumbre se construirá del material especificado en el proyecto e invariablemente se instalará un falso plafón bajo ésta, el cual será del mismo material y acabado en toda la superficie de la techumbre.

Se pueden instalar dispositivos tales como sensores para detectar altas temperaturas o flama, y sistemas fijos de contra incendio o cámaras de video bajo las techumbres de las zonas de despacho. Las cámaras de video pueden ser instaladas también en las columnas de la techumbre, próximas al falso plafón o al acabado arquitectónico empleado bajo la techumbre. Cualquier dispositivo que se instale debe cumplir con lo señalado en el capítulo de instalaciones eléctricas.

Cuando se instalen sistemas neumáticos de transferencia de efectivo desde la zona de despacho hasta el área de oficinas en Estaciones de Servicio en operación, las canalizaciones eléctricas y la tubería neumática pueden ser ubicadas sobre la techumbre, en su extremo menos visible, sin obstruir el faldón perimetral, ni la circulación de los vehículos. En las Estaciones de Servicio que opten por la instalación de este tipo de sistemas, se deben realizar los trabajos de instalación de tal manera que las tuberías y canalizaciones eléctricas queden ocultas.

Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías, quedando prohibida su caída libre.



TILAN. SA DE CV.

De acuerdo a lo que señalan los reglamentos de construcción de las diferentes entidades federativas de la República Mexicana, las edificaciones donde se manejan combustibles están clasificadas como construcciones de mayor riesgo, por lo que el Responsable del Proyecto y el Director Responsable de Obra deben asegurar el adecuado diseño, cálculo y colocación de los elementos estructurales utilizados en la construcción de la Estación de Servicio.

El recubrimiento de las columnas de la zona de despacho es opcional y en caso de que se instale, no se deben utilizar materiales reflejantes y/o flamables como espejos, acrílicos y madera.

Los gabinetes o acabados especiales que sean colocados a los lados de los dispensarios para ocultar las columnas de la cubierta y mejorar la apariencia de la zona de despacho, serán de aluminio, material prefabricado en forma de panel compuesto de dos paredes exteriores de aluminio laminado con un núcleo de polietileno de alta densidad, o acero inoxidable rolado, y no debe obstruir la operación normal de los módulos de abastecimiento o impedir la colocación de los demás equipos e instalaciones localizados en dichos módulos de abastecimiento.

Cuando se opte por la instalación de gabinetes en los dispensarios de la Estación de Servicio, deben ser colocados en cada dispensario.

La altura del gabinete estará determinada por la presencia de columnas en el módulo de abastecimiento y por la distribución de los dispensarios en la zona de despacho, de tal manera que en los extremos se construirán hasta el nivel de la techumbre y en las zonas intermedias, si no existen columnas, por lo menos hasta que se cubra la altura total del dispensario.

La construcción de los gabinetes se realizará de tal forma que no se obstruya la imagen de Pemex Refinación y números de posición de carga del lado de los dispensarios que dan hacia las posiciones de carga.

Faldón perimetral.

En la cubierta de las áreas de despacho, cualquiera que sea el material empleado para su construcción, se instalará un faldón perimetral de 0.90 metros de peralte. El montaje de los materiales se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. El faldón estará debidamente reforzado

TILAN. SA DE CV.

en su parte interior para evitar deformaciones. El faldón perimetral es un elemento constructivo que forma parte de los acabados de la techumbre de la zona de despacho.

Como la altura o peralte de la techumbre puede ser diferente a la del faldón perimetral, es posible que se dificulte colocar el falso plafón bajo la techumbre al mismo nivel que la sección inferior del faldón, o que no exista el suficiente espacio para ocultar instalaciones requeridas para la zona de despacho.

Para esos casos se pueden instalar elementos constructivos adicionales bajo el faldón perimetral, como el denominado pecho paloma con gabinete y acabados de aluminio o acero inoxidable, que permiten aprovechar espacios adicionales para ocultar instalaciones, alinear el nivel de los acabados de la techumbre con el falso plafón y mejorar el aspecto general del perímetro de la techumbre en su conjunto.

Para los casos en que se opte por colocar este tipo de estructuras, se realizará, con material de aluminio o acero inoxidable cuando se utilicen remates cóncavos o planos y pintados en color blanco cuando se utilicen otros materiales. Queda prohibido el uso de materiales como lámina galvanizada lisa o acanalada.

Recubrimiento y construcción de plataforma.

Pavimentos: En el diseño de pavimentos se considerarán las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio. En el diseño de pavimentos se considerarán las cargas aplicadas como la circulación y estacionamiento de camiones, trailers de carga y/o vehículos de pasajeros, y a las uniones se les aplicará un sellador elástico de asfalto o base de alquitrán de hulla o similar resistente a combustibles, aceite y grasas.

Se deben realizar los preparativos para colocar los sistemas de drenaje antes de construir los pavimentos en áreas de despacho y almacenamiento de combustibles. El fabricante de sistemas modulares debe considerar estos aspectos en su diseño y señalar las obras previas que deben ejecutarse.

El cojín comprimible es de material celular impregnado con asfalto especial y pentaclorofenol o celotex impregnado con creosota y sirve para relleno y base del sellador elástico.

TILAN. SA DE CV.

El sellador elástico será de asfalto o base de alquitrán de hulla o similar resistente a combustible, aceite y grasas.

El diámetro y separación de las varillas de refuerzo serán determinadas por el calculista lo mismo que el espesor de las losas de concreto.

Pavimento en la zona de despacho de combustibles: Será de concreto armado y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor de por lo menos 15 cm.

Los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto, dependerán del cálculo estructural realizado por la Compañía Especializada. No se deben utilizar endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.

Pavimento en área para almacenamiento de combustibles: Si las autoridades competentes no ordenan específicamente la construcción de la fosa donde se alojarán los tanques de almacenamiento y su material, el Responsable del Proyecto determinará con base en el estudio de mecánica de suelos, si estos recipientes estarán o no, alojados en fosas de concreto, tabique o mampostería.

El pavimento en esta área será de concreto armado y el espesor, resistencia del concreto y armado del acero de refuerzo serán responsabilidad de la Compañía Especializada asignada.

La cubierta de concreto armado de la fosa de tanques debe quedar al mismo nivel del piso de las zonas adyacentes y la pendiente debe ser del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

Cuarto de limpios:

El espacio de la bodega de limpios es de 13.60 m².

Cuarto de Máquinas:

La superficie para el cuarto de máquinas de la Estación de Servicio es de 5.53 m². En su interior puede localizarse el compresor de aire, que debe estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse y en caso de que se

TILAN. SA DE CV.

tenga contemplada la instalación de una planta de emergencia de luz o un equipo hidroneumático para la instalación hidráulica, pueden ser instalados en este local.

En la bodega de limpios, cuarto de sucios y cuarto de máquinas serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante.

En la bodega de limpios y cuarto de máquinas estarán recubiertos con aplanado de cemento-arena y pintura, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.

Cuarto de controles:

El área para el cuarto de controles eléctricos es de 3.55 m², y en él debe instalarse el interruptor general de la Estación de Servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación de Servicio.

Accesos y circulaciones:

El área de circulación ocupa un área de 3,245.45 m² y está diseñado para contemplar los radios de giro para los vehículos: 4.00 metros para automóviles y 8.00 metros para camiones o autotanques. En predios irregulares que tengan un frente con ángulo diferente a 90° ó con dimensiones menores en el fondo con respecto al frente, se debe asegurar que el autotanque realice de frente el acceso y salida de la Estación de Servicio, y que los giros o vueltas que impliquen efectuar alguna maniobra de reversa, los realice dentro del predio, en áreas libres de elementos que impliquen riesgo o de obstáculos que impidan efectuar las maniobras.

Rampas: Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversa igual a 1/3 del ancho de la banqueta y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueta presente una pendiente mayor a la permitida del 15 % para la rampa, se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueta como máximo.

La longitud de las rampas sólo se modificará de acuerdo a las reglamentaciones locales de cada entidad federativa.

TILAN. SA DE CV.

Guarniciones y banquetas internas: Las guarniciones serán de concreto con un peralte no menor a 15 cm. a partir del nivel de la carpeta de rodamiento. Las banquetas serán de concreto, adoquín o material similar con un ancho libre de por lo menos 1.00 metros y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

Características estructurales:

Estructura y sistema de iluminación para anuncio distintivo independiente.

Este elemento estructural, que está integrado principalmente por el logotipo institucional, los anuncios de los diferentes productos que se expenden y el número de identificación y categoría de la Estación de Servicio.

La estructura debe ser fabricada con perfil tubular rectangular (PTR), en acero al carbón grado estructural o comercial ASTM-A-36 ó equivalente. No se debe utilizar tubería, armadura, celosía o mampostería.

Las dimensiones para la sección transversal de la estructura del anuncio distintivo independiente elevado estarán de acuerdo a los resultados de los estudios realizados y se construirá por medio de dos soportes verticales paralelos de 10.90 metros de altura y un corte adicional a 45° en uno de los extremos de cada soporte, para soldarlos a un travesaño superior de 2.90 metros de longitud más los cortes a 45°. En la sección inferior de cada soporte se soldará una placa con perforaciones para las columnas que servirán de guía de los soportes y para el anclaje de la estructura. No se colocarán travesaños en ninguna otra parte de la estructura.

La estructura se colocará sobre una base de concreto armado, la cual llevará el anclaje y las columnas para sujetar los soportes y llevará un sistema oculto de iluminación para las tabletas. El espesor de los materiales de la estructura y la resistencia y armado de la base de concreto estarán determinados por el resultado del cálculo de las cargas aplicadas, entre las que se considerarán el peso de la estructura, con los elementos que la integran, así como las cargas generadas por el viento y movimientos sísmicos.

El perfil tubular rectangular no debe adherir elementos como escalerillas, tubos para instalaciones eléctricas, etc.

TILAN. SA DE CV.

El gabinete de las tabletas del Anuncio Distintivo Independiente debe ser fabricado con perfil de aluminio.

En la base de concreto se dejará un registro para efectuar la conexión eléctrica del sistema de iluminación de las tabletas. La tubería eléctrica del sistema de iluminación quedará oculta dentro de los soportes de la estructura y base de concreto, por lo que se dejarán las perforaciones necesarias en la estructura para colocar el sistema de iluminación interior de las tabletas.

La iluminación del anuncio distintivo independiente será desde el interior de las tabletas por medio de lámparas slim-line de 74 watts, las cuales estarán separadas 0.34 metros entre ellas cuando se coloquen horizontalmente y 0.41 metros cuando su instalación sea vertical en el interior del gabinete. Se puede optar por la instalación de sistemas de iluminación interior de alta eficiencia, que permitan mantener un nivel de iluminación uniforme de 600 lux en la superficie exterior de las tabletas.

El número de lámparas a utilizar dependerá del tamaño de la tableta, por lo que se instalarán 6 lámparas para la iluminación del logo símbolo Pemex y 2 para las demás tabletas.

Estructura y sistema de iluminación para el faldón perimetral en techumbre:

Las estructuras para soportar los faldones traslúcidos deben ser de perfil estructural de acero al carbón grado ASTM-A-36 o de aluminio reforzado, con sistema de tensado uniforme en todo el perímetro de la techumbre. Serán diseñadas y construidas de tal forma que permitan alojar en su interior un sistema de iluminación perimetral para el faldón.

En las esquinas del faldón se soldará una sección transversal de ángulo o dos secciones soldadas de solera, entre los perfiles superior e inferior de la estructura, de tal manera que queden a paño con la misma para evitar deformaciones del faldón en los cambios de dirección.

La estructura que soportará al faldón perimetral se diseñará y construirá de tal manera que abarque todo el perímetro de la techumbre y permita alojar un faldón de 0.90 metros de peralte.

Para el sistema de iluminación del faldón se instalarán tres hileras horizontales continuas de lámparas slim-line de 74 watts cada una en el interior del gabinete, o sistemas de iluminación de alta eficiencia base de una luminaria slim-line de 59 watts y difusor, que proporcionen niveles de iluminación equivalente y que sea uniforme en todo el faldón; los transformadores y otros equipos eléctricos se instalarán ocultos en la parte interna del gabinete del faldón.

Soportes para señalamientos:

Algunos señalamientos como el de velocidad máxima dentro de las instalaciones de la Estación de Servicio, el de dirección de la circulación vehicular, el de peligro descargando combustible y el de precaución área fuera de servicio, requieren ser colocados en soportes estructurales.

La estructura para el señalamiento de velocidad máxima y dirección de la circulación vehicular debe ser fabricada con perfil tubular cuadrado de 1" X 1", en acero al carbón grado estructural o comercial ASTM-A-36 o equivalente.

Se construirá por medio de dos soportes verticales paralelos de 1.65 metros de altura, cortados a 45° en uno de los extremos de cada soporte, para soldarlos a un travesaño superior de 0.50 metros de longitud con cortes a 45° en sus extremos, y dos travesaños intermedios de 0.45 metros de longitud, con perfil tubular rectangular de 2" X 1" y perfil tubular cuadrado de 1" X 1". La separación de los travesaños intermedios con respecto a la sección superior de la estructura será de 0.60 metros para colocar el señalamiento de velocidad máxima y 0.20 metros para el señalamiento de dirección.

La sección inferior de cada soporte quedará enterrada 0.15 metros en cimentación de concreto armado. El espesor de los materiales de la estructura y la resistencia y armado de la cimentación de concreto estarán determinados por el resultado del cálculo de las cargas aplicadas, entre las que se considerarán el peso de la estructura, con los elementos que la integran, así como las cargas generadas por el viento y movimientos sísmicos.

La estructura para el señalamiento "descargando combustible" y el de "área fuera de servicio" debe ser fabricada con perfil tubular cuadrado de 3 cm. X 3 cm., en acero al carbón grado estructural o comercial ASTM-A-36.

Las dimensiones del marco superior de la estructura serán 1.02 metros de altura por 0.67 metros de ancho y llevarán soldadas perpendicularmente dos bases de 0.60 metros de largo por 0.15 metros de altura, las cuales serán fabricadas con el material de las mismas dimensiones.

Estructura de la luminaria en exteriores:

TILAN. SA DE CV.

Este elemento estructural es utilizado para iluminar áreas exteriores, así como las de circulación vehicular y peatonal de la Estación de Servicio. La estructura para la luminaria en exteriores debe ser fabricada con perfil tubular cuadrado de 4" X 4", en acero al carbón grado estructural o comercial ASTM-A-36 ó equivalente.

Se instalará sobre un basamento de concreto armado y llevará un sistema oculto de iluminación.

Se construirá con un soporte vertical de por lo menos 4.35 metros de altura, unido a una placa de acero en su sección inferior, que servirá como anclaje de la estructura.

Se colocará sobre un basamento de concreto armado de 0.50 metros x 0.50 metros, de 0.15 metros de altura, El espesor de los materiales de la estructura y la resistencia y armado del basamento de concreto estarán determinados por el resultado del cálculo de las cargas aplicadas, entre las que se considerarán el peso de la estructura, con los elementos que la integran, así como las cargas generadas por el viento y movimientos sísmicos.

La luminaria se instalará en la sección superior de la estructura y estará protegida por medio de un gabinete contra la intemperie.

Diseño de otros accesorios:

El depósito de basura y tapa serán de polietileno de alta densidad, en color gris PMS 428C y puede incorporar gabinetes para colocar los accesorios utilizados en los servicios de limpieza de parabrisas o revisión de llantas y niveles de líquidos a vehículos de los usuarios; puede alojar en su interior bolsas para la basura en lugar de un tambor.

Almacenamiento y suministro de agua y aire:

Se construirá un depósito para almacenamiento de agua de 10.00 m³ en un área de 6 m² (2.50 x 1.80 m), mediante una cisterna de concreto armado, cuya capacidad se determina en función del consumo estimado.

El almacenamiento de aire será en recipientes cerrados, de acero al carbón, diseñados para soportar la presión de operación. Contará con sistema de control para el encendido y apagado automático del

TILAN. SA DE CV.

motor del compresor que suministre aire a presión al recipiente, indicador de presión, válvula de alivio y separador de condensados.

El surtidor de agua y aire será del tipo "gabinete" de material no reflejante, con sistema retráctil en su interior (mangueras enrollables) y su ubicación será en las áreas de despacho o en áreas específicas de la Estación de Servicio. Se instalarán por lo menos dos surtidores por dispensario.

Las tuberías serán de cobre rígido tipo "L" o de otros materiales autorizados y fabricados bajo normas establecidas. Queda prohibida la instalación de tubería galvanizada.

Para el caso de la tubería de cobre para agua fría y aire, las uniones se efectuarán con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50%, y para tuberías de agua caliente se usará una aleación con 95% de estaño y 5% de antimonio.

La profundidad mínima a la que se instalen estas tuberías será de 30 cm por debajo del nivel de piso terminado.

Prueba para la red de agua: La red se probará a una presión de 7 kg/cm² (100 lb/pulg²) durante un período de 24 horas como mínimo. Al término de la prueba se verificará la lectura de los manómetros colocados en los extremos de la red.

Se especificará la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de servicio, y la presión de prueba de hermeticidad neumática antes de cerrar pisos será a 100 lbs/pulg² para la red de agua. En caso de observar una variación en las lecturas de los manómetros se procederá a la revisión de las líneas y a la corrección de las fallas detectadas.

Prueba para la red de aire: Se probará con aire o gas inerte, no tóxico y no inflamable, a una presión de prueba del 110% de la presión de operación. La prueba durará el tiempo suficiente para aplicar en las uniones y conexiones espuma de jabón o cualquier otra sustancia detergente. Si no aparece fuga alguna se considerará que el sistema es hermético.

Se especificará la presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de servicio, y la presión de prueba de hermeticidad neumática antes de cerrar pisos será del 10% por encima de la presión de diseño del compresor (dato de placa del tanque de almacenamiento del compresor de aire).

TILAN. SA DE CV.

Drenajes:

Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.

Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios.

Aceitoso: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento.

La tubería para el drenaje interior de los edificios será de fierro fundido, PVC o de otros materiales comerciales, con los diámetros que sean determinados en los resultados del proyecto de instalación sanitaria. Para zonas de almacenamiento de combustible o de despacho, dicha tubería será de concreto, polietileno de alta densidad o de cualquier otro material que resista la corrosión de residuos aceitosos y cumpla con estándares nacionales e internacionales.

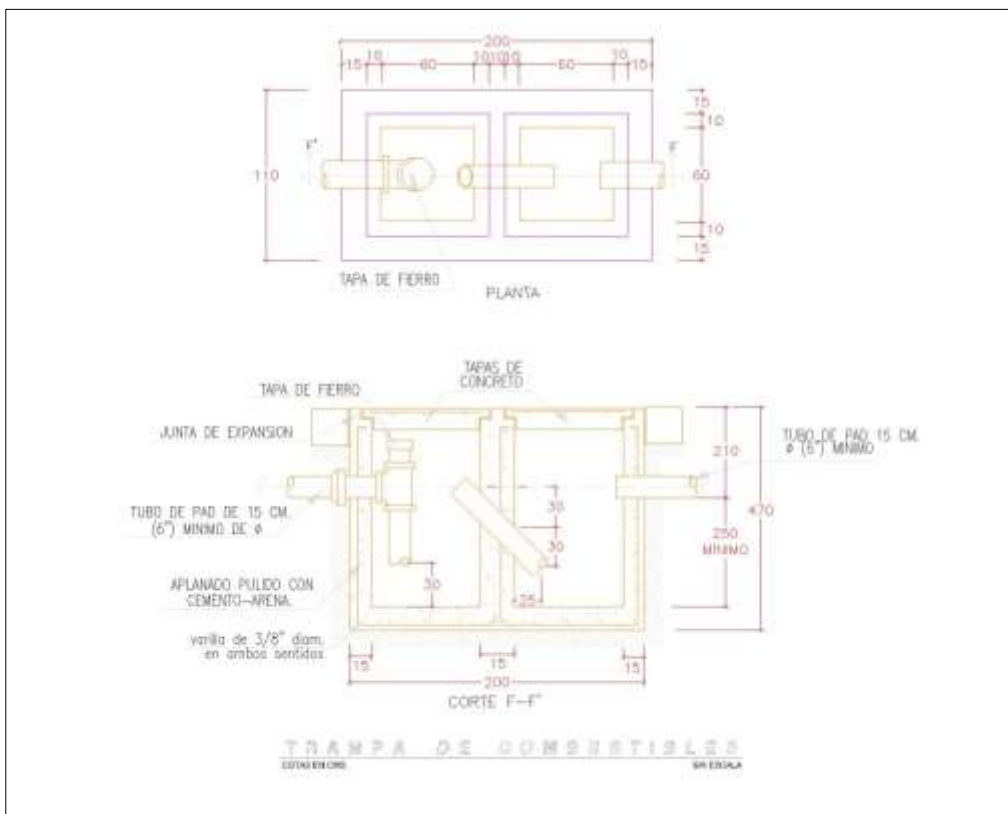


Figura 23. Trampa de combustibles.

Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado y/o polietileno de alta densidad. Para los registros que no sean del drenaje aceitoso será opcional construirlos de tabique con aplanado de cementoarena y un brocal de concreto en su parte superior, o prefabricados.

Las rejillas metálicas para los recolectores serán de acero electroforjado o similar, el diámetro de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm. (6") o superior.

En todos los casos, los sistemas de drenaje cumplirán con lo dispuesto en los reglamentos del servicio de agua y drenaje de cada entidad de la república, y si la autoridad lo dispone, se puede realizar la interconexión del sistema de drenaje pluvial con el sanitario.

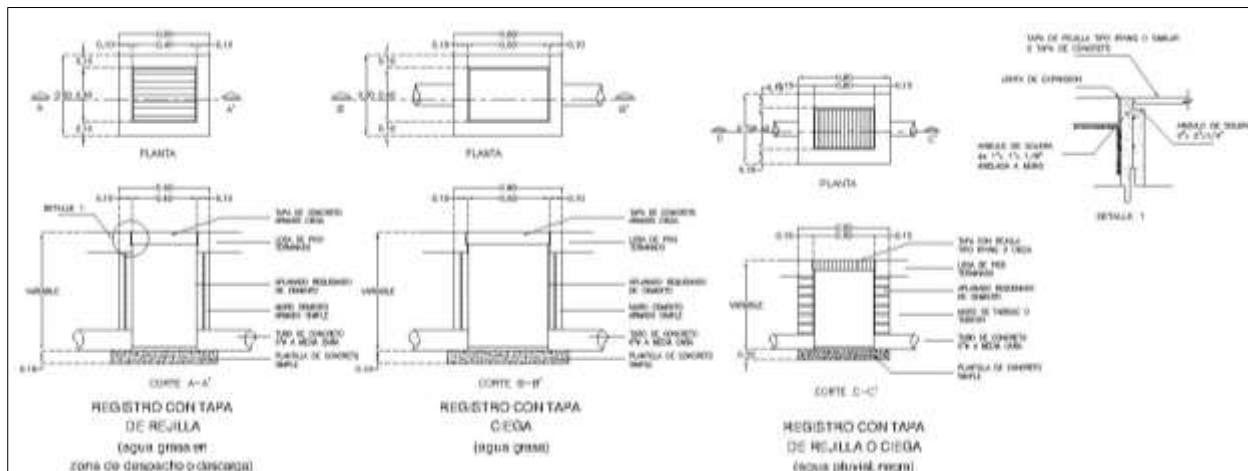


Figura 24. Detalles de registros.

La pendiente de las tuberías de drenaje será del 2% o superior y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno. La pendiente del piso hacia los registros recolectores será del 1% o superior.

La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será de tal manera que permita su conexión a la red municipal, pero no menor a 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que se altere la pendiente establecida.

TILAN. SA DE CV.

Queda prohibida la caída libre de aguas pluviales de las techumbres hacia el piso.

Al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, no se instalarán rejillas perimetrales alrededor de la Estación de Servicio. En la zona de almacenamiento se ubican estratégicamente 1 registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento.

Se cuenta con registros con tapa de rejilla a trampa de combustible (RAG) localizados en la zona de descarga, área de dispensarios y cuarto de sucios, registros con rejillas para drenaje pluvial (RAP) localizados en la zona de circulación, y de tapa ciega para bajada de aguas pluviales, registro con tapa ciega para la recolección de aguas negras (RAN) distribuidos en las áreas de servicio. Y registro general para su posterior descarga al sistema municipal de drenaje.

El drenaje sanitario, pluvial y la salida de la trampa de aguas aceitosas se conectará directamente al sistema municipal de drenaje.

E). Colocación de señalizaciones.

Básicamente consiste en la colocación de la señalización de extintores, sanitarios, recipientes para el depósito residuos sólidos, válvulas hidratantes, válvulas de aire, edificios (curto sucio, oficinas administrativas cuarto de máquinas, bodega, cuarto de conteo, comercios) áreas restrictivas y preventivas, cajones de estacionamiento.

Toda la señalización para la operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente, se ajustara al manual de operación de la Franquicia PEMEX respetando letreros y colores de identificación de las tapas de contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento, de acuerdo a los productos que se manejen, además se respetará las características y colocación de cada uno de los elementos que en dicho manual se señalan.

La estación de servicio contará con los señalamientos correspondientes a cada posición de carga, de la manera siguiente: no fumar, verifique marque ceros, apague motor, extintor, aire y agua; con señalamientos en zona de tanques de no estacionarse, extintor, límite de velocidad, etc. Los señalamientos son en tamaño y forma, según especificaciones de PEMEX-Refinación para la construcción de estaciones de servicio edición 2006.



F). Acondicionamiento de áreas verdes.

Esta actividad consiste básicamente en la siembra de pasto y especies de ornato, con la finalidad de atenuar el efecto visual. No serán plantados árboles de raíces profundas y de larga extensión cerca de las estructuras, pavimentos, tanques de almacenamiento y tuberías u otros elementos que puedan ser susceptibles a deformaciones.

G). Limpieza general de la obra.

Ya concluida la obra proyecta en planos esta actividad consistirá en dejar la zona libre de cualquier tipo de equipos, herramientas, residuos y basura en general.

II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento

A). Descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones.

Abasto y comercialización de combustibles PEMEX. Gasolina magna, gasolina Premium y combustible Diésel, desde tres tanques de almacenamiento subterráneos.

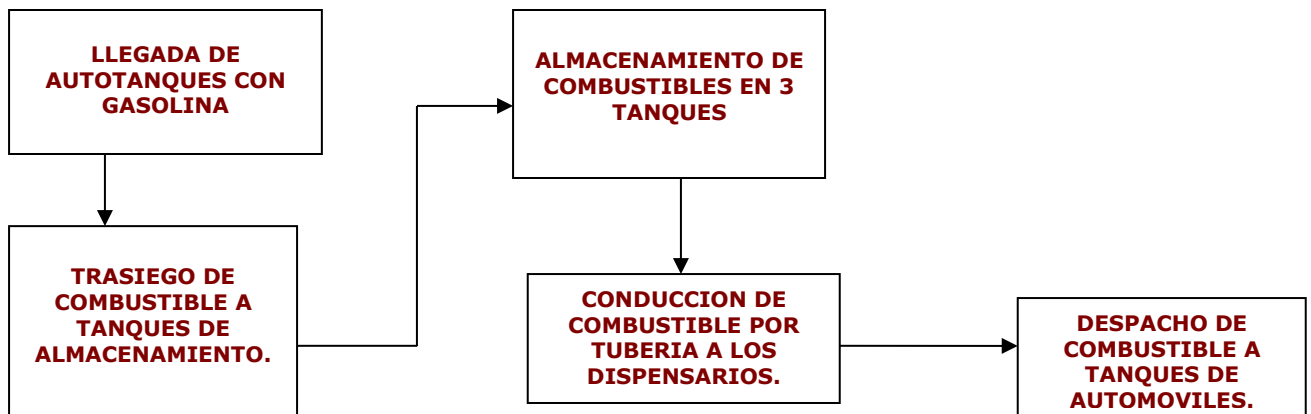


Figura 25. Diagrama de proceso.

Para que las Estaciones de Servicio operen de manera segura se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, seguir los procedimientos para el manejo seguro de los productos con la marca Pemex, tener definido el Plan de Contingencias o Programa Interno de Protección Civil y tener personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

II.2.6.1.1. Recepción

Durante la recepción de autotanques para la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio, se llevan a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requiere observar los requerimientos de seguridad que permitan minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se cumplirá desde la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio de venta al público en la que son responsables tanto el chofer del autotanque como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de productos del autotanque a tanques de almacenamiento de las Estaciones de Servicio.

II.2.6.1.1.1. Arribo del autotanque

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio:

- a) Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.
- b) Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.
- c) Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
- d) Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.
- e) Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido

TILAN. SA DE CV.

en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.

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

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

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

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

j) En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.

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

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

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

TILAN. SA DE CV.

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

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

p) Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque. I. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad. II. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).

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

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

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

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

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

TILAN. SA DE CV.

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

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador:

a) En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

b) En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).

c) Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.

d) Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.

e) En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

f) Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades:

I. Accionar el freno de estacionamiento.

II. Dejar la palanca en primera velocidad.

III. Retirar la llave de encendido.

IV. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.

V. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.

g) Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.



TILAN. SA DE CV.

h) En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

i) Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.

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

k) En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

l) Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

m) En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:

1. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.

2. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.

3. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.

n) Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

o) Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

II.2.6.1.1.2. Descarga de producto

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio:

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

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

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

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

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador:

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

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

c) Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:

TILAN. SA DE CV.

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

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

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

1. Rango de presión del Candado tipo Oblea. Rangos de presión:

Autotankes modelos 2008 rango 15-40 IB/plg².

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

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

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

II.2.6.1.1.3. Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotankes

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio:

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

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

TILAN. SA DE CV.

- c) Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
- d) Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).
- e) Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.
- f) Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.
- g) Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador:

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

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

II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.

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

2. Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.
3. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
4. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
5. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

II.2.6.1.2. Distribución

Es responsable de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios.

Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

El despachador tiene la obligación de imponer las medidas de seguridad indicadas y la facultad de negar el servicio a los clientes que no cumplan con lo siguiente:

- No utilizar teléfonos celulares.
- No fumar ni encender fuego.
- Ubicarse adecuadamente en la posición de carga correspondiente y no entorpecer el flujo vehicular.
- Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la Estación de Servicio.
- Verificar que el motor del vehículo este apagado antes del despacho de combustible.

TILAN. SA DE CV.

- Si llega a la Estación de Servicio un vehículo con fuga de gasolina, con el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa se le desviara hacia un lugar fuera de la Estación de Servicio donde no represente peligro.
- No despacharse uno mismo a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de Autoservicio y de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
- Durante el despacho de gasolina deben evitarse los derrames.
- Se debe suspender el despacho de gasolinas al presentarse el disparo automático de la pistola despachadora de combustible.
- No encender el motor del vehículo hasta que el despachador lo indique.
- No efectuar ningún tipo de reparaciones en el área de despacho.
- No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- No usar el área de despacho como estacionamiento.
- Respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/h.

Por razones de seguridad no se debe suministrar combustible en los siguientes casos:

- A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
- A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o por bebidas alcohólicas.
- A menores de edad.
- A vehículos que no tengan tapón del tanque de combustible.
- En recipientes frágiles que no sean metálicos o de plástico, no estén en buen estado y no tengan cierre hermético.

Otros Servicios.

Atención con rapidez y cortesía en el despacho de combustibles, a solicitud del cliente expedición de notas de consumo, limpieza de parabrisas, suministro de aceite, aire y/o agua.

Cuando se levante el cofre de un vehículo, el despachador debe asegurarse de que este bien fijo antes de inclinarse sobre el motor, así como de que el motor esté apagado para proporcionar el servicio; también debe asegurarse de que quede bien cerrado al concluir el servicio.

El tapón del radiador se abre usando guantes de seguridad, colocando una tela gruesa y humedad sobre éste.



Durante la revisión de las baterías para reponer su nivel con agua destilada, evitar levantar el polvo blanco y que este polvo o la solución entre a los ojos.

II.2.6.1.3 Mantenimiento

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

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

Mantenimiento Preventivo: Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.

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

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

Bitácora.

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

TILAN. SA DE CV.

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

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

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

- Número y nombre de la Estación de Servicio
- Domicilio
- Número de Bitácora
- Personas autorizadas para asentar notas en la Bitácora, registrando el nombre y firma de cada una de ellas.
- Hojas no desprendibles y foliadas.
- En todas las notas se utilizará tinta permanente y lo firmará el personal autorizado.
- Firma autógrafa de la o las personas que realizaron el registro, así como la fecha y hora del registro.

Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

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

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad como se indica a continuación:
 - a) Un radio de 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
 - b) Un radio de 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado.

TILAN. SA DE CV.

- c) Un radio de 3.00 metros a partir de la bomba sumergible, según lo establece la NOM-001SEDE-2005 Instalaciones Eléctricas- Instrumentación.
- d) Un radio de 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.

- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.

- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.

- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.

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

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

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

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

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

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

TILAN. SA DE CV.

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

Tanques de Almacenamiento.

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

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

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

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

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

- ✓ El responsable de la Estación de Servicio, dueño o representante legal extenderá una autorización por escrito, registrando esta autorización en la Bitácora, indicando fecha y hora de inicio y término programadas de los trabajos a ser realizados; equipo de protección y seguridad que se utilizará; permiso de Protección Civil; Oficio de notificación a Pemex Refinación y nombre y dirección de la compañía que realizará los trabajos, en su caso, extracción, transporte y recepción para confinamiento de residuos peligrosos, con una descripción detallada de los trabajos realizados, etc.

TILAN. SA DE CV.

- ✓ Limpiar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, con el objeto de evitar condiciones inseguras y de riesgo.
- ✓ Bloquear el suministro de energía eléctrica a la maquinaria y equipo relacionado con el espacio confinado donde se hará el trabajo, antes de que ingresar al interior del tanque, y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se lleva a cabo el trabajo.
- ✓ Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, será estrechamente vigilado y supervisado por el responsable del trabajo o por una persona capacitada para esta función, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario.

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

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

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

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



TILAN. SA DE CV.

- Datos de la Estación de Servicio.
- Objetivo de la limpieza.
- Responsable de la actividad.
- Fecha de inicio y de término de los trabajos.
- Hora de inicio y de término de los trabajos.
- Características y número del tanque y tipo de producto.
- Producto.

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

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

Accesorios de los tanques de almacenamiento.

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

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

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

TILAN. SA DE CV.

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

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

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

Zona de tanques de almacenamiento.

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

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

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

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

Tuberías.

TILAN. SA DE CV.

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

Drenaje aceitoso.

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

Dispensarios.

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

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

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

Zona de despacho.

TILAN. SA DE CV.

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

Cuarto de máquinas.

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

Extintores.

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

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

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento, de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-STPS-2000.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio; se fijarán entre una altura del piso no menor de 10 cm, medidos del suelo a la parte más baja del extintor y una altura máxima de 1.50 m, medidos del piso a la parte más alta del extintor; colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor de -5 °C; estar protegidos de la intemperie; señalar su ubicación de acuerdo a lo establecido en la NOM- 026-STPS-1998 y estar en posición para ser usados rápidamente.

Los extintores serán revisados visualmente al momento de su instalación y, posteriormente, a intervalos no mayores de un mes; y en caso de no cumplir con las condiciones señaladas en la Norma, se someterán a mantenimiento y las anomalías se corregirán de inmediato.

- Durante su mantenimiento se sustituirán temporalmente por equipo del mismo tipo de clasificación y de la misma capacidad.
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.

TILAN. SA DE CV.

- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.
- La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Instalación eléctrica.

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

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

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

Pozo indio.

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

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

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

TILAN. SA DE CV.

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

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

B). Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

Tanques de almacenamiento de doble pared: Este tipo de tanques están fabricados cumpliendo con el código UL-58, los cuales presentan una mayor seguridad con su doble contención; además son resistentes al fuego y probado bajo la prueba de fuego de UL-2085.

Dique de contención: Los tanques de almacenamiento estarán instalados dentro de un dique de contención, con muretes de concreto y piso de concreto impermeable, que evitará la contaminación por derrames de combustible.

Detección electrónica de fugas en espacio anular: Este sistema ayuda a prever fugas ocasionadas por posibles fallas en el sistema de doble contención de los compartimentos del tanque, el cual consiste en sensor electrónico para la detección de hidrocarburos, el cual estará conectado a la consola de control.

Válvulas de sobrellenado: Los compartimentos del tanque de almacenamiento contará con una válvula de sobrellenado, que cerrará el acceso de líquido al tanque cuando alcanza el 95% de su capacidad, lo que evita posibles derrames de combustible.

Control de inventarios: Este sistema electrónico y automatizado permite medir las existencias del producto almacenado, previniendo de esta manera, sobrellenados y derrames de productos.

Válvulas de emergencia Break Away: Las mangueras de despacho de combustible contarán con válvula de corte de emergencia, con capacidad para retener el producto en ambos lados del punto de ruptura.

Válvula de emergencia Shut off: El dispensario contará con válvula de emergencia, que estará localizada en la tubería de suministro de combustible, que permita detener el flujo de combustible al dispensario en caso de desprendimiento.



TILAN. SA DE CV.

Contenedores herméticos en dispensarios: En la parte inferior del dispensario se instalará un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, con un espesor que cumpla con los estándares internacionales de resistencia y estará libre de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.

Sistema de recuperación de vapores: Este sistema permite la recuperación y evita la emisión a la atmósfera de vapores de gasolina generados durante la transferencia de combustible del tanque de almacenamiento al vehículo automotor.

Detección electrónica de fugas: Se contará con un sistema electrónico para la detección de líquidos, con sensores en contenedor de bomba sumergible, dispensario y tuberías de suministro de producto, las cuales estarán conectadas a la consola de control. En caso de detectarse cualquier líquido en el contenedor del dispensario, la energía que alimenta al dispensario será suspendida automáticamente.

Tuberías de doble pared: Con el objeto de evitar la contaminación del subsuelo, las tuberías de suministro de combustible serán de doble pared; que provee un espacio anular (intersticial) continuo para verificar la hermeticidad y estarán instaladas dentro de trincheras. Se contará con un sistema de control de detección electrónica que identificará líquidos que penetre por la pared secundaria o el producto que llegará a fugarse del contenedor primario.

Botón de paro de emergencia: Capaz de suspender el suministro de energía eléctrica de forma inmediata, en toda la red que se encuentra conectada al centro de control de motores y alimentación de dispensarios.

Sistema de drenaje de aguas aceitosas: Se contará con un sistema de drenaje de aguas aceitosas, consistente en rejillas colectoras, las cuales estarán conectadas a la trampa de combustible. Este sistema permitirá la contención y control de derrames en la zona de almacenamiento y despacho de combustible.

C). Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación se deberá realizar por personal de la estación de servicio capacitado, o por empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

TILAN. SA DE CV.

Tanques de almacenamiento: Debido a que se encuentran confinados (enterrados) el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado de agua que se condensa por cambios de temperatura, tanto del aire como del combustible.

Accesorios en tanques: Se localizan en tubos exteriores conectados en un extremo a la parte superior del tanque y por el otro a contenedores o registros instalados a nivel de piso, que por estar enterados, únicamente se observarán las tapas de los mismos. Al existir líquido o productos dentro del contenedor de la bomba sumergible, se suspenderá de inmediato el suministro de energía eléctrica al equipo y se procederá a revisar a detalle, en su caso realizar la reparación. No se restablecerá el suministro de energía eléctrica hasta que se haya terminado.

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

Sistemas mecánicos: Eventualmente se sustituirán algunos elementos de este sistema justificado por su mal funcionamiento o desgaste natural determinado por su tiempo de vida útil.

Sistemas eléctricos: Eventualmente se sustituirán algunos elementos de este sistema justificado por su mal funcionamiento o desgaste natural determinado por su tiempo de vida útil.

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

Extinguidores: Deberán ser revisados de manera periódica de manera que siempre se encuentren con carga completa. En caso de vencimiento se sustituirá temporalmente, en tanto se realice de acuerdo a lo establecido en la fecha de recarga.

Drenaje aceitoso: Consiste básicamente en mantener libre de obstáculos tanto las rejillas, canaletas y trampas de aceites.

TILAN. SA DE CV.

Señalización e imagen: Periódicamente se aplicará pintura nueva a gabinetes de aire agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones áreas restringidas y cajones de estacionamiento, además de la sustitución de los señalamientos dañados.

D). Control de malezas o fauna nociva:

Para el control de malezas o fauna nociva no se utilizarán pesticidas o insecticidas. En el caso de la maleza se retirará de manera manual, cuando se le de mantenimiento (riego) a las áreas verdes de la Estación de Servicio y en el caso de la fauna nociva se realizará la limpieza de todas las zonas del inmueble con el fin de evitar la proliferación de fauna nociva.

E). Volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro.

Requerimiento de agua: El agua será suministrada a través red municipal de agua potable, y no recibirá ningún tratamiento, será utilizada únicamente en el servicio sanitario, jardinería y limpieza general de la instalación. Este consumo se considera en el orden de 10 a 15 m³ por día. En cuanto a los requerimientos de agua potable por parte de los operadores, auxiliares y personal técnico, se suministrará a través de garrafones que se compran en la localidad. Los requerimientos son de 450 litros/mes.

F). Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación.

Gasolina Magna sin: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna. Índice de octano igual a 87 y 500 ppm de contenido máximo de azufre total.

Gasolina Premium: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna.

Diésel sin: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Este producto se emplea como combustible automotriz. Su contenido máximo de Azufre total, es de 15.0 mg/kg.

Tabla 6. Datos generales de productos.

Nombre comercial	Nombre técnico	Número CAS5	Estado Físico	Clase de riego de transporte SCT6
Gasolina Magna sin	ND	8006-61-9	Líquido	Clase 3, líquido inflamable
Gasolina Premium	ND	8006-61-9	Líquido	Clase 3, líquido inflamable
Diésel sin	ND	68476-34-6	Líquido	Clase 3, líquido inflamable

Nombre comercial	Tipo de embase	Etapas o procesos en que se emplea	Cantidad de uso mensual
Gasolina MAGNA SIN	Tanque cilíndrico horizontal de doble contención, confinado	1. Recepción de combustible 2. Almacenamiento de combustible 3. Despacho de combustible	80,000 litros
Gasolina PREMIUM	Tanque cilíndrico horizontal de doble contención, confinado	1. Recepción de combustible 2. Almacenamiento de combustible 3. Despacho de combustible	60,000 litros
DIÉSEL SIN	Tanque cilíndrico horizontal de doble contención confinado.	1. Recepción de combustible 2. Almacenamiento de combustible 3. Despacho de combustible	60,000 litros

II.2.7 Otros insumos

II.2.7.1 Sustancias no peligrosas

Dentro de las sustancias no peligrosas que se utilizarán dentro de la Estación de Servicio son las requeridas para el servicio de limpieza de las instalaciones de oficinas y baños:

- Aromatizantes
- Detergente
- Desinfectante
- Cloro líquido

II.2.7.2 Sustancias peligrosas

Las materias primas a utilizar son comúnmente denominados combustibles productos derivados del petróleo, Gasolina Premium, Gasolina Magna y Diésel Automotriz. No sufrirán ninguna alteración por algún proceso o transformación, serán almacenados solamente, para posteriormente ser comercializados a los usuarios que demanden este tipo de producto.

II.2.8 Descripción de las obras asociadas al proyecto

a) Oficinas y servicios:

Las oficinas deben cumplir con las disposiciones que señalen los Reglamentos de Construcción y Normas Técnicas complementarias, de cada entidad federativa y se utilizarán para realizar actividades administrativas de la Estación de Servicio; las cuales tendrá mobiliario y equipo diverso para realizar dicha administración.

Tienda de Conveniencia: Dará servicio a los clientes de la Estación de Servicio, o consumidores diversos; su tamaño dependerá del pronóstico estimado de ventas, tiene un área de 160.00 m², la cual contara con cámaras de enfriamiento y exhibición, un área de cuarto de servicio, área de caja, área de cuarto de caja y una bodega.

Dentro de la tienda de conveniencia se comercializaran productos lácteos, medicamentos libres de receta médica, productos secos y enlatados, bebidas (jugos, soda fría y caliente, café y bebidas energéticas), dulces y aperitivos (patatas fritas, aperitivos secos de carne, pudines de goma de mascar en lata y pasteles dulces, etc.), y artículos adicionales (tabaco, baterías, linternas, velas, etc.).

b) Baños para empleados:

Cuarto y baño de empleados (15.56 m²). La conexión sanitaria se realizara por medio de un registro general hacia el sistema colector municipal de aguas residuales.

Los pisos de los sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes.

Los muros de los sanitarios para el público; así como de baños, vestidores y regaderas para empleados, estarán recubiertos con materiales impermeables.

c) Estacionamientos:

Esta área tiene una superficie de 130.13 m². Contiene 7 cajones de estacionamiento incluido 1 para discapacitados. Está diseñado para contemplar los radios de giro para los vehículos. Esta área está inmersa dentro del área del área comercial.

d) Áreas verdes:

El proyecto ocupa un 354.81 m² correspondiente a un 7.93 % de la superficie total del predio.

Se observarán los siguientes lineamientos:

- i. Estarán diseñadas con base en las características y tipo de plantas de cada región.
- ii. Se instalará un sistema de riego manual o automatizado, el cual puede ser independiente de las demás redes de distribución de agua potable.
- iii. En los accesos y salidas de la Estación de Servicio no se deben usar arbustos de gran altura y espesor, que puedan obstaculizar la visibilidad de los conductores.
- iv. Debe evitarse la siembra de árboles de raíces profundas y de larga extensión cerca de las estructuras, pavimentos, tanques de almacenamiento y tuberías u otros elementos que puedan ser susceptibles a deformaciones.

Posibles accidentes y planes de emergencia.

Considerando los antecedentes históricos de accidentes e investigaciones a detalle en estaciones de servicio, entre los fenómenos y eventos que ocurren con frecuencia se encuentran las siguientes:

Ruptura de la pistola de suministro.

Esta ruptura ocurre en la conexión con la manguera del dispensario, cuando el usuario se retira y la pistola se encuentra en la boquilla del tanque del automóvil, en este tipo de eventos y por los dispositivos de seguridad con los que cuenta el dispensario se derraman entre 1 y 2 litros de gasolina.

Derrame de gasolina.

TILAN. SA DE CV.

En la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento de la estación, se genera un derrame en la bocatoma de llenado del tanque debido a que la bocatoma tiene una abertura con un diámetro mayor que el diámetro de la conexión de suministro de Autotanque, en ocasiones durante la operación de descarga el operario se distrae y se genera un derrame alrededor de la boquilla de suministro al excederse el llenado, esto se da por la carencia de un sello hermético entre el autotanque y el tanque del almacenamiento de la estación.

La cantidad de combustible derramada dependerá de la capacidad y tiempo de respuesta de los operarios y personal de la estación de servicio para controlar el evento, se han tenido reportes estadísticos de la estación de servicios que se derraman desde 20 litros hasta 200 litros por este tipo de eventos. Al respecto no existe la posibilidad de cualquiera de los eventos mencionados dadas las medidas de prevención y control para las gasolineras recientemente autorizadas y vigentes, independientemente la Estación de Servicio contará con dispositivos de seguridad para la prevención y control de derrames.

Acciones a implementar a efecto de evitar contingencias:

Programa de contingencias enfatizando los siguientes aspectos:

- ❖ Que hacer y cómo actuar en caso de derrame, incendio, y explosión de gasolina (además de otros eventos como sismos, sabotaje, etc.).
- ❖ Forma de notificar a las zonas cercanas: casa-habitación, industrias, negocios y empresas, compañías de luz y fuerza etc.
- ❖ Forma de notificar a los cuerpos de emergencia.
- ❖ Así mismo se recomienda que este programa se haga del conocimiento del personal de la estación a fin de que se aplique en el caso de una emergencia.
- ❖ Se deberá mencionar a las colindancias con la estación de servicio ya que se constituyen en sitios vulnerables.
- ❖ En la colindancia con las calles se recomienda sembrar árboles de raíces no profundas que permitan disminuir el impacto visual de la gasolina, además de servir como amortiguador de posibles eventos como incendios o explosiones.
- ❖ Para evitar cualquier accidente por percance de algún vehículo con el autotanque al ingresar a la estación, deberán escogerse horarios en las cuales la circulación vehicular sea menor, además se deberá colocar letreros indicando precaución cuando se estén llevando las operaciones de trasiego.
- ❖ Determinar áreas para la disposición de residuos peligrosos comúnmente conocido como cuarto de sucios, (aceites, lubricantes, etc). De acuerdo con lo que establece la

IMPACTO AMBIENTAL



TILAN. SA DE CV.

ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de residuos peligrosos.

- ❖ Contratar una empresa autorizada para la recolección de los residuos peligrosos.
- ❖ Destinar áreas específicas para la disposición de residuos no peligrosos (residuos de alimentos, cajas, etc).
- ❖ Supervisar que los residuos peligrosos dentro de la estación de servicio se almacenen temporalmente en las áreas destinadas para tal fin (cuarto de sucios), y verificar que su disposición final sea adecuada.
- ❖ Deberán establecerse mecanismos de comunicación permanente y procedimientos a seguir con las diversas instituciones como protección civil, cuerpos de bomberos, protección y vialidad y cruz roja dichos procedimientos deben de incluir nombre de los responsables, teléfonos donde localizarlos, y las acciones y responsabilidades para cada sector.
- ❖ Los extintores deberán estar sujetos a mantenimiento periódico llevando un registro con la siguiente información:
 - ✓ Fecha de adquisición.
 - ✓ Inspección.
 - ✓ Revisión de cargas.
 - ✓ Prueba hidrostática.
 - ✓ Bitácora de mantenimiento y revisión por la gasolinera.
- ❖ Establecer el programa de seguridad e higiene industrial para todos los empleados sigan y practiquen el programa, así como también; se les de capacitación de seguridad industrial por lo menos cada año o de acuerdo a los movimientos de altas y bajas del personal.
- ❖ Mantener las áreas de almacenamiento y suministro de gasolina libres de derrames, así como de cualquier tipo de residuos sólidos.
- ❖ Prohibir estacionar o realizar maniobras riesgosas a los automóviles, autobuses, camiones, camionetas, etc., cerca de las áreas de almacenamiento y suministro de gasolina.
- ❖ Por ningún motivo se debe permitir que el personal, opere cualquiera de los dispositivos relacionados con el almacenamiento y suministro de gasolina sin la adecuada capacitación.

TILAN. SA DE CV.

- ❖ Al realizar las operaciones de descarga de gasolina, se deberá de supervisar que se coloquen biombos con el texto "peligro descargando combustible".
- ❖ Nunca dejar registros abiertos si no se encuentran señalizados.
- ❖ Cuidar que la herramienta o equipo de trabajo se encuentre siempre en su sitio destinado a guardarlas. Colocar previamente la señalización adecuada.
- ❖ Siempre que se realice algún trabajo deberán hacerse los señalamientos adecuados e informar al encargado de la estación.
- ❖ Al realizar trabajos de reparación y mantenimiento a equipo eléctrico, se deberá cancelar la energía de este, con la finalidad de evitar cortos o chispas que pudieran generar algún accidente.
- ❖ Retirar del área de trabajo todos los materiales no esenciales que pudieran inflamarse.
- ❖ Se deberá utilizar únicamente equipo antiexplosiones y herramientas antichispa al realizar trabajos en áreas peligrosas.
- ❖ Usar equipo de protección adecuado para la realización de cualquier trabajo.
- ❖ Al realizar reparaciones o mantenimiento de cualquier tipo en los dispensarios se deberá cerrar las válvulas de emergencia/impacto.
- ❖ Antes de empezar cualquier trabajo, el personal que lo realizará y los encargados de estación deberán localizar cierres de emergencia y extintores.
- ❖ El acceso a extintores, mangueras, cierres de emergencia y corte de energía deberán mantenerse libres de obstáculos.
- ❖ No se deberá permitir fumar, o encender alguna llama o realizar alguna actividad que pueda generar fuente de ignición.
- ❖ Se deberá capacitar a todo el personal de la estación de servicio para conocer perfectamente el modo de operar de esta y las funciones que tienen que desarrollar cada uno de ellos.
- ❖ Está estrictamente prohibido que el personal de la gasolinera fume dentro de las instalaciones.
- ❖ Debe haber señalamientos dirigidos al público de velocidad máxima, no fumar, no prender celulares, apagar el motor cuando le estén cargando gasolina, precaución al caminar, precaución al salir y al entrar, entre otros.
- ❖ Se deberán capacitar a los empleados para en caso de existir una demanda alta de combustible, los clientes sean ordenados y orientados para entrar y salir de la estación de servicio para evitar congestionamientos de tránsito.
- ❖ Realizar las inspecciones mecánicas y eléctricas de los 3 tanques y mantener registros en bitácoras.

- ❖ Realizar mantenimiento y pruebas de resistencia a los sistemas de tierras físicas.

II.2.9 Etapa de abandono del sitio

No se contempla la etapa de abandono del sitio para el presente proyecto, de que al término de la vida útil de la estación de servicio, existe la posibilidad de ampliación o cambio de la infraestructura actual.

Se tiene proyectada una vida útil mayor de 40 años, contemplando el respectivo mantenimiento de los equipos e instalaciones.

Para el caso del retiro de los tanques de almacenamiento, se tiene lo siguiente:

Suspensión y Retiro de Operación de Tanques de Almacenamiento.

En caso de que el tanque de almacenamiento de doble pared se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará el procedimiento señalado en el Apéndice C del Código NFPA 30 "Tanques de almacenamiento temporalmente fuera de servicio", el cual consiste en lo siguiente:

1. Periodo menor a tres meses:

- Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
- Mantener en operación el control de inventarios y la detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

2. Periodo igual o superior a tres meses:

- Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.
- Mantener en operación el control de inventarios y la detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.
- Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.

TILAN. SA DE CV.

d) Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.

e) Asegurar el tanque contra actos que puedan dañarlo o alterarlo.

Suspensión de operación definitiva de tanques de almacenamiento.

Las causas de paro definitivo, de tanques de almacenamiento en operación pueden obedecer a retiro y sustitución, al presentarse alguna de las situaciones siguientes.

- No exista hermeticidad en los tanques de doble pared, en sus elementos primario o secundario.
- No exista hermeticidad en los tanques de pared sencilla.
- No esté dentro del rango de vida útil.
- Por cierre definitivo de la Estación de Servicio.

El propietario de la Estación de Servicio está obligado a notificar por escrito con 72 horas de anticipación a Pemex Refinación y a las autoridades competentes el retiro definitivo del tanque, y tramitar ante las autoridades competentes las aprobaciones para su retiro definitivo.

Para el retiro definitivo de operación del tanque de almacenamiento, se realizará la limpieza interior, así como las demás acciones que determinen las autoridades correspondientes.

Retiro de tanques enterrados.

Para el retiro de tanques enterrados, se limpiará el tanque, se vaporizará e inertizará, se instalarán las señales preventivas, acordonará el área y asignarán dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, cada una con un extintor de 9 kilogramos de polvo químico seco tipo ABC.

Como medidas previas al retiro de los tanques de almacenamiento en Estaciones de Servicio, se realizará la limpieza interior del tanque, de acuerdo a lo indicado en este manual.

- Desenterrar la parte superior del tanque.
- Desconectar todas las líneas y conexiones del tanque, incluyendo las de venteo.
- Tapar temporalmente todas las conexiones del tanque a fin de que durante las maniobras de retiro de la fosa no entre tierra o algún otro material en su interior.

TILAN. SA DE CV.

- Una vez retirado el tanque de la fosa, no permanecerá más de 24 hrs. en las instalaciones y será retirado por una empresa especializada, para su confinamiento en un depósito de residuos peligrosos o cortado y enviado a su fundición.
- Después de retirar el tanque se le instalará una conexión de venteo para evitar que los cambios bruscos de temperatura originados durante su traslado puedan afectar su estructura.
- Se rotulará con los letreros que indiquen las autoridades para este tipo de materiales contaminados.

Programa de restitución del área.

A lo que respecta a la restitución del área a Estaciones de Servicio similares, el problema o afectación al ambiente que pueda presentarse a lo largo de su operación es la contaminación de suelo, subsuelo y/o mantos freáticos por combustibles.

Para evitar la contaminación del suelo se contará con sistemas que permitan evitar fugas o derrames, así como en caso de que se presente un problema de este tipo, se llevarán a cabo las actividades de remediación de suelos.

Puede existir la posibilidad de que esto suceda al terminar la vida útil de este proyecto, pero debido a la nueva legislación ambiental y a los nuevos procedimientos de concesiones a estaciones de servicios franquicias PEMEX, exige a los propietarios de gasolineras un mantenimiento constante y revisiones evaluadas no solo de PEMEX también por PROFEPA y/o PROPEG y Protección Civil se busca que haya un orden para evitar afectaciones al medio ambiente.

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

Al concluir la vida del proyecto el predio se destinará a actividades que estén acordes con los planes de desarrollo urbano del área y que convenga en ese momento a (los) propietario (s).

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

Preparación del sitio y construcción.

Residuos generados.



TILAN. SA DE CV.

Emisiones a la atmósfera: Durante la etapa de construcción la emisión de contaminantes a la atmósfera se genera por el proceso de combustión de los equipos utilizados, se exigirá a los contratistas que éstos se mantengan en los niveles permisibles, al igual que en lo relativo a la generación de ruido, el cual no debe rebasar los 90 Decibeles establecidos por la NOM-011-STPS-1994.

Aguas residuales: Durante la etapa de construcción, las aguas residuales que se pudieran generar, provienen de los escurrimientos al momento de preparar la mezcla de cemento, sin embargo esta se realizará dentro de la zona contemplada para trabajo, y ya que los escurrimientos son mínimos estos se eliminarán por evaporación e infiltración en el propio lugar.

Por otra parte, también se generarán residuos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la obra. Para el control de estos residuos se colocarán sanitarios portátiles a razón de 2 por cada 15 a 20 trabajadores. La empresa que brinde el servicio de renta de los sanitarios portátiles, también será la responsable de su mantenimiento.

Residuos sólidos: Los residuos sólidos que se generen durante la construcción del proyecto son los materiales sobrantes: cartón, madera, papeles de envolturas de algunos materiales utilizados, escombros. Todos ellos se almacenarán en recipientes metálicos de 200 lts.; así mismo, se generarán residuos sólidos provenientes de los trabajadores como, bolsas de plástico, botellas de plástico, restos de comida, papel, etc.

Por otra parte, existirán excedentes de material que no sea reutilizado como rellenos, producto de las excavaciones. Este material será dispuesto en sitios autorizados.

Residuos peligrosos.

Los residuos sólidos que pudieran generarse durante la construcción de la estación de servicio, como refacciones usadas, aceites gastados, estopas, etc., producto de reparaciones a la maquinaria pesada, debido al corto tiempo que se requerirá la maquinaria, es poco probable que las reparaciones se efectúen en el lugar.

Operación y mantenimiento.



TILAN. SA DE CV.

Los residuos generados por la estación de servicio se clasifican como residuos peligrosos y no peligrosos.

Residuos peligrosos: Son todos aquellos que representan un riesgo, como por ejemplo: estopas impregnadas de combustible, latas de lubricantes, arena y aserrín utilizado para contener y/o limpiar derrames de combustibles, residuos de las áreas de lavado y engrasado.

Los residuos peligrosos serán recolectados temporalmente en tambores de 200 litros, los cuales deben cerrarse herméticamente. El tambor debe tener un letrero señalando el producto que contiene y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo. El manejo y disposición final debe ser realizada por una empresa autorizada.

Residuos no peligrosos: Son los que serán generados en las áreas de oficinas como lo son, restos de comida, papel, cartón, bolsas de plástico, etc.

Emisiones a la atmósfera.

Se emitirán vapores de los combustibles diésel y gasolina, los cuales se desprenderán al momento del trasiego a los tanques de almacenamiento y el suministro a vehículos automotores. Sin embargo de acuerdo a los requerimientos de Pemex, se contará con sistemas recuperadores de vapores, los cuales minimizarán las emisiones de vapores de combustible, en las diversas áreas de la estación de servicio.

También se tendrán emisiones de gases y humos provenientes de los escapes de los automóviles (CO, monóxido de carbono; NO, óxido de nitrógeno, principalmente). Estas emisiones se reducirán al indicar al conductor que apague su motor durante el suministro.

Residuos peligrosos.

Se generarán residuos peligrosos como son: aceites de la trampa de grasas y aceites, envases vacíos impregnados de aceites y lubricantes, cartones y estopas impregnados de combustibles y grasas. Estos residuos serán almacenados temporalmente de acuerdo a su estado físico para que sean recolectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT para este fin.

Residuos sólidos no peligrosos.

TILAN. SA DE CV.

También se producirán residuos en los depósitos ubicados dentro de la oficina y en diversos puntos de las instalaciones; estos consistirán principalmente en papel, cartón, botellas de plástico y vidrio, restos de comida, bolsas, etc., mismos que serán generados por los trabajadores dentro de las instalaciones. Estos residuos serán almacenados temporalmente en recipientes metálicos.

Aguas residuales.

De servicios sanitarios.

La generación de aguas residuales se tendrá por el uso de los servicios sanitarios que serán utilizados tanto por el personal que trabajará en la estación como por los clientes. Estas aguas, se conectarán a la red municipal de drenaje.

Aguas aceitosas.

Las aguas aceitosas están formadas por las aguas pluviales que son recolectadas en las áreas pavimentadas cercanas a los dispensarios, las cuales llevan grasas y aceites que pueden llegar a escurrir de los vehículos que llegan a abastecerse de combustibles. Estas aguas son recolectadas en registros con trampa de combustibles, las cuales sirven para retener y retirar los residuos aceitosos en forma manual. Estas aguas serán canalizadas hacia la trampa de aguas aceitosas para la separación sobrenadante.

Factibilidad de reciclaje.

Para la etapa de operación y mantenimiento no se considera un programa de reciclaje de residuos.

Describir la infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Para el manejo de los residuos que se generarán en la estación de servicio, se considerará la siguiente infraestructura:

Cuarto de sucios.

TILAN. SA DE CV.

En esta área, se depositarán temporalmente y clasificados de acuerdo a su estado físico, los residuos peligrosos en tambos metálicos. Posteriormente estos serán recolectados por una empresa autorizada para su transporte y tratamiento.

Los residuos no peligrosos procedentes de las diversas áreas y oficinas se depositarán temporalmente en recipientes, para su traslado a los sitios autorizados.

Limpieza de la Estación de Servicio.

Tiene como objetivo reforzar los principios que rigen a la Franquicia Pemex y resolver la creciente incertidumbre que ocasiona el no garantizar el destino final de los residuos contaminantes producto de la propia operación de las Estaciones de Servicio.

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza tendrán características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y /o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no generarán riesgo para los colectores municipales.

El desarrollo de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a) Actividades que se podrán realizar con personal de la propia Estación de Servicio en forma cotidiana:

- Limpieza general en áreas comunes, desmanchado de paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señalamientos.
- Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos, piso, aplicación de productos para eliminar posibles focos de infección y olores desagradables.
- Lavado de cristales interior y exterior en ventanas de oficinas y locales que forman parte de la Estación de Servicio.
- Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.
- Atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

b) Actividades obligatorias desarrolladas como mínimo cada cuatro meses por empresas especializadas que están debidamente registradas ante la autoridad correspondiente, mismas que al finalizar los

TILAN. SA DE CV.

trabajos entregarán al responsable de la Estación de Servicio un certificado por la limpieza realizada así como el manifiesto por la disposición final de los residuos peligrosos.

- Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión y pulidoras con cepillo de cerdas no metálicas.
- Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques, utilizando máquinas de alta presión.
- Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas, utilizando máquinas de alta presión.
- Limpieza de drenajes. Desazolver los drenajes utilizando sondas mecánicas o manuales y máquinas de alta presión retirando y recolectando los sólidos en depósitos herméticos.
- Limpieza de trampas de combustible y de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

Los residuos peligrosos recolectados se identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido y permanecerán en zonas de almacenamiento temporal para su manejo y disposición final por empresas autorizadas.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generaran aguas negras mismas que serán contenidas en sanitarios portátiles, mismos que estarán a disposición de empresas especializadas para su manejo y destino final.

En la etapa de operación, estas aguas negras serán enviadas a la red sanitaria municipal ya existente para su encauzamiento al sistema municipal de tratamiento.

Las emisiones atmosféricas se encontraran dentro de los rangos establecidos en la normatividad ambiental vigente. En la etapa de preparación del sitio y construcción, serán generadas por la maquinaria y equipos, mismos que deberán contar con un programa de mantenimiento para asegurar el correcto funcionamiento y minimizar las emisiones a la atmosfera por CO₂.

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

Los residuos sólidos urbanos y los residuos peligrosos, serán recolectados temporalmente en tambores de 200 lts., los cuales se cerrarán herméticamente e identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido.

TILAN. SA DE CV.

La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes.

Para el caso de los residuos sólidos urbanos, estos serán recolectados por la empresa municipal encargada del servicio de recolección de basura y serán depositados en el relleno sanitario del municipio.

Disposición de residuos.

Los residuos de envases de aceite y trapos impregnados con aceite se dispondrán a través de una compañía autorizada por SEMARNAT-INE., con posibilidades de destrucción térmica. Los residuos inocuos se enviarán al basurero municipal.

Para el control de los desechos sólidos generados durante la etapa de operación, la Estación de Servicio cuenta con un área para contener temporalmente los residuos y desperdicios. Este sitio estará dotado de recipientes metálicos con tapa hermética, además de que el confinamiento se realizara por categorías, destinando un recipiente para papel y cartón, otro para latas de aluminio, otro para cristal y un último para plásticos y latas consideradas como residuos peligrosos por haber contenido aceites, aditivos o lubricantes.

De esta área los materiales que puedan ser reciclados se enviarán a los diversos centros de acopio existentes. Los desechos que no puedan ser reciclados y que no se consideren peligrosos, serán enviados al tiradero municipal de la ciudad a través del sistema de limpieza. Con relación a los residuos peligrosos, estos tendrán como destino final el sitio que indique la autoridad competente en la materia y/o serán entregados a empresa especializada en su manejo. La empresa ya deberá contar con su registro como generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

Los residuos considerados peligrosos serán entregados a una empresa especializada en su manejo y disposición final, que cuente con las autorizaciones correspondientes. Las descargas de aguas residuales producto del uso de servicios sanitarios, se enviarán a un registro general y posteriormente a la red sanitaria municipal.

CAPÍTULO III

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

TILAN. SA DE CV.

A continuación se describen los instrumentos normativos y de uso de suelo vigentes, que en su caso sean aplicables, con el fin de establecer los criterios necesarios para la ejecución del proyecto y las actividades que se pretendan realizar.

III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos señala en sus artículos 25 párrafo cuarto:

El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28, párrafo cuarto y ocho de la Constitución, manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos y empresas productivas del Estado que en su caso se establezcan.

Tratándose de la planeación y el control del sistema eléctrico nacional, y del servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica, así como de la exploración y extracción de petróleo y demás hidrocarburos y "El Poder Ejecutivo contará con los órganos reguladores coordinados en materia energética, denominados Comisión Nacional de Hidrocarburos y Comisión Reguladora de Energía, en los términos que determine la ley", la Nación llevará a cabo dichas actividades en términos de lo dispuesto por los párrafos sexto y séptimo del artículo 27 de esta Constitución. En las actividades citadas la ley establecerá las normas relativas a la administración, organización, funcionamiento, procedimientos de contratación y demás actos jurídicos que celebren las empresas productivas del Estado, así como el régimen de remuneraciones de su personal, para garantizar su eficacia, eficiencia, honestidad, productividad, transparencia y rendición de cuentas, con base en las mejores prácticas, y determinará las demás actividades que podrán realizar.

III.2. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

Esta planeación se ve cristalizada a través del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, y a la cual están sujetos obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 se destaca el gran valor del aceleramiento del crecimiento económico para que se construya un México próspero, detallando el camino para el impulso de las empresas y la promoción de la generación de empleos, al igual que destaca como pieza fundamental para la competitividad de toda la nación el desarrollo de la infraestructura.



TILAN. SA DE CV.

Éste se establece como el impulsor del crecimiento sostenido de la productividad en un ambiente de estabilidad económica, al generar la igualdad de oportunidades considerando que la promoción de una infraestructura adecuada, el acceso a los insumos estratégicos y el fomento de la competencia, permite un mayor flujo de los capitales y conocimiento hacia las personas y empresas con el mayor potencial de aprovecharlos.

III.3. Plan Estatal de Desarrollo

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, es la hoja de ruta resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno del Estado durante los próximos años.

Este documento traza los objetivos de las políticas públicas y establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa los indicadores que permitirán medir los avances obtenidos.

Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal: un Guerrero que logre el desarrollo de todas las regiones de la entidad, para lo cual se deberá actuar con sentido de equidad y de idoneidad a la capacidad productiva de cada una de las regiones.

Estrategia 4.1.3. Invertir en infraestructura carretera, de comunicación y servicios públicos que genere conectividad entre municipios y el resto de las entidades federativas para el desarrollo regional. Líneas de acción • Rehabilitar y construir infraestructura carretera para detonar la conectividad del Estado y el desarrollo económico de las regiones.

III.4. Plan Director de Desarrollo Urbano. Municipio de Acapulco de Juárez.

Según lo señalado en el Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, el predio se encuentra en la franja denominada, (H2/40). Aplica norma por vialidad.

Vialidad:	Tramo	Calle a Calle	Uso de suelo	Norma
Vicente Guerrero (Cayaco-Puerto Marques)	O"-W'	De Boulevard Lázaro Cárdenas A Glorieta Puerto Marques	HM	II.15



TILAN. SA DE CV.

Por lo que el uso de suelo se considera PERMITIDO, condicionada a cumplir con lo señalado en las normas complementarias del Plan Director Urbano.

III.5. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.

En la zona del proyecto no existe aún alguna política que defina el desarrollo establecido de una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) en el Municipio de Acapulco de Juárez.

III.6. Regiones Terrestres Prioritarias

El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación. La identificación de éstas es el resultado de diversas iniciativas auspiciadas por instituciones, gubernamentales y no gubernamentales.

El área del proyecto no se encuentra en la zona determinada como tal, ya que el proyecto se pretende ejecutar en la zona conurbana, por lo que cumple con este precepto al no afectar y no encontrarse en dicha área establecida para dicho fin.

III.7. Áreas Naturales Protegidas

El proyecto no se encuentra en el interior de algún área natural protegida o de reserva ecológica.

III.8. Leyes Aplicables

LEY DE HIDROCARBUROS.

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

IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos.....



TILAN. SA DE CV.

Vinculación.

El proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicio en la ciudad de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez. Guerrero, se encuentra regulado por la presente Ley, ya que el giro de la empresa es la comercialización de gasolinas y diésel y expendio al público, motivo de la presentación del Manifiesto de Impacto Ambiental.

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

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

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

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

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

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

IV. Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.

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

I. El nombre y domicilio del solicitante;

II. La actividad que desea realizar;



TILAN. SA DE CV.

III. Las especificaciones técnicas del proyecto;

IV. En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente, y

V. La demás información que se establezca en la regulación correspondiente.

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

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

II. Las condiciones.

Artículo 81.- Corresponde a la Comisión Reguladora de Energía.

I. Regular y supervisar las siguientes actividades, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a la Agencia:

e) Comercialización y Expendio al Público de Gas Natural y Petrolíferos.

Vinculación.

El proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicio en la ciudad de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez. Guerrero, se encuentra regulado por la presente Ley, ya que el giro de la empresa es la comercialización y expendio al público de Gasolina, el cual se apegará a los presentes artículos 48, 49,50, 51 y 81 para la obtención de los permisos estipulados en la presente Ley, Y la presentación Manifiesto de Impacto Ambiental ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector Hidrocarburos.

Artículo 130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisionarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones.

Vinculación.



TILAN. SA DE CV.

El proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicio, se apegará al presente artículo en caso de existir algún daño al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con las actividades relacionadas al desarrollo y operación del proyecto ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente sector Hidrocarburos.

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

Artículo 1o.- La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

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

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

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

Artículo 4o.- En lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán de manera supletoria las disposiciones contenidas en la Ley de Hidrocarburos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

TILAN. SA DE CV.

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

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

Vinculación.

El proyecto se vincula con esta Ley al ser ésta de orden público y de aplicación en todo el territorio nacional, al ser la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión con las atribuciones conferidas para la evaluación del manifiesto de impacto ambiental para el sector hidrocarburos, objeto por el cual se somete la evaluación del proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicios en la ciudad de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.

Artículo 8o.- La Agencia se coordinará con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para el ejercicio de sus respectivas atribuciones relacionadas con el Sector. Para estos efectos, la Agencia también participará en el Consejo de Coordinación del Sector Energético en términos de las reglas de operación de dicho Consejo.

Artículo 9o.- Para la mejor eficiencia y eficacia en el ejercicio de sus atribuciones en materia de protección al medio ambiente en relación con las actividades del Sector, la Agencia establecerá los mecanismos de coordinación que sean necesarios con las unidades administrativas y demás órganos y entidades sectorizadas en la Secretaría.

Vinculación.

Con el objeto de ser considerados para la evaluación del proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicios en el municipio de Xochitlahuaca, estado de Guerrero, y apegándose a estos articulados que mencionan que la Agencia se coordinará con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para el ejercicio de sus respectivas atribuciones relacionadas con el

IMPACTO AMBIENTAL



TILAN. SA DE CV.

Sector se hizo entrega del presente Manifiesto de Impacto Ambiental para su evaluación y análisis correspondientes con la finalidad de que sea otorgada la Autorización en Materia de Impacto Ambiental del proyecto.

Artículo 13.- Los Sistemas de Administración deben considerar todo el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo su abandono y desmantelamiento, de conformidad con lo que prevean las reglas de carácter general correspondientes y considerar como mínimo lo siguiente:

II. La evaluación de la integridad física y operativa de las instalaciones mediante procedimientos, instrumentos y metodologías reconocidos en el Sector Hidrocarburos;

III. La identificación de riesgos, análisis, evaluación, medidas de prevención, monitoreo, mitigación y valuación de incidentes, accidentes, pérdidas esperadas en los distintos escenarios de riesgos, así como las consecuencias que los riesgos representan a la población, medio ambiente, a las instalaciones y edificaciones comprendidas dentro del perímetro de las instalaciones industriales y en las inmediaciones;

XII. Los lineamientos y procedimientos para la prevención de accidentes y atención de emergencias;

XIII. Los procedimientos para el registro, investigación y análisis de incidentes y accidentes;

Vinculación.

El proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicios en la ciudad de Acapulco, estado de Guerrero, previene dentro de su Manifiesto de Impacto Ambiental, las etapas correspondientes a la preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio así como las medidas de prevención y mitigación aplicables, Por lo que cumple con este precepto.

LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA). ÚLTIMA REFORMA D.O.F. 16 ENERO 2014.

SECCIÓN V.

Evaluación del Impacto Ambiental.



TILAN. SA DE CV.

Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:
Párrafo reformado DOF 23-02-2005.

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

Vinculación.

El proyecto se vincula en este articulado establece "las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría": ya que el presente proyecto pretende realizar la Construcción y Operación de una Estación de Servicio en Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez y apegándose a lo establecido en la fracción II, en el rubro de la Industria del petróleo, se somete a evaluación de Impacto Ambiental el presente proyecto.

Artículo 98 Fracción I.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

I. El uso del suelo deber ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.

Vinculación.

Con la realización del proyecto no se verá modificada la vocación del suelo, ya que se encuentra dentro de la una zona urbana y es compatible con el PDU del municipio de Acapulco de Juárez, estado

IMPACTO AMBIENTAL



TILAN. SA DE CV.

de Guerrero. Con la puesta en marcha del proyecto se propicia el Rescate de la Imagen Urbana al recuperar un espacio sin actividad.

Artículo 111 BIS. Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.

El reglamento que al efecto se expida determinará los subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera.

Artículo adicionado DOF 13-12-1996.

Vinculación.

Los sectores industriales antes señalados, cuyos establecimientos se sujetarán a las disposiciones de la legislación federal, en lo que se refiere a la emisión de contaminantes a la atmósfera para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de las industrias del petróleo. El proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicio en el municipio de Acapulco de Juárez, se apegará a lo establecido en el presente artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

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

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos

IMPACTO AMBIENTAL

TILAN. SA DE CV.

urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para: *Párrafo reformado DOF 05-11-2013.*

V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;

Artículo 7.- Son facultades de la Federación:

VII. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas; *Fracción recorrida DOF 21-05-2013.*

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

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

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

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

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

TILAN. SA DE CV.

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

Artículo 50.- Se requiere autorización de la Secretaría para:

- I. La prestación de servicios de manejo de residuos peligrosos;
- III. El acopio y almacenamiento de residuos peligrosos provenientes de terceros;
- IV. La realización de cualquiera de las actividades relacionadas con el manejo de residuos peligrosos provenientes de terceros;
- VII. El establecimiento de confinamientos dentro de las instalaciones en donde se manejen residuos peligrosos;

Vinculación.

El proyecto: Construcción y Operación de una Estación de Servicio en el municipio de Acapulco de Juárez, manejará los residuos peligrosos que se generen conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven. Para la disposición final de estos contratará los servicios de manejo de estos residuos peligrosos con empresas o gestores autorizados por la Secretaría.

Capítulo v. Responsabilidad acerca de la contaminación y remediación de sitios.

Artículo 68.- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.

Toda persona física o moral que, directa o indirectamente, contamine un sitio u ocasione un daño o afectación al ambiente como resultado de la generación, manejo o liberación, descarga, infiltración o incorporación de materiales o residuos peligrosos al ambiente, será responsable y estará obligada a su reparación y, en su caso, a la compensación correspondiente, de conformidad a lo previsto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Vinculación.



TILAN. SA DE CV.

En caso que las actividades del desarrollo del proyecto Construcción y Operación de una Estación de Servicio en la localidad de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, resulte responsable contamine un sitio u ocasione un daño o afectación al ambiente como resultado de la generación, manejo o liberación, descarga, infiltración o incorporación de materiales o residuos peligrosos al ambiente dará cumplimiento a lo estipulado en la presente Ley.

III.9. Reglamentos Aplicables

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

ARTÍCULO 11.

La Unidad de Normatividad y Regulación, tendrá las siguientes atribuciones en relación con las actividades del Sector:

VIII. Autorizar las manifestaciones de impacto regulatorio de los actos administrativos de carácter general de su competencia;

El proyecto: Construcción y Operación de una Estación de Servicio en la ciudad de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero, da cumplimiento a esta normatividad al someter para su evaluación y autorización el Manifiesto de Impacto Ambiental y Riesgo ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del sector Hidrocarburos, como parte de sus atribuciones y facultades conferidas en el presente Reglamento.

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

Disposición. De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones.

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

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:



TILAN. SA DE CV.

Párrafo reformado DOF 31-10-2014

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y *Fracción adicionada DOF 31-10-2014*.

Vinculación.

Dado que de acuerdo a la LGEEPA, el Manifiesto de Impacto Ambiental será evaluado y autorizado por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos según lo establecido dentro de sus atribuciones estipuladas en la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

REGLAMENTO EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Disposición. Rige todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, tiene por objeto reglamentar la LGEEPA en lo que se refiere a la protección al ambiente. Y aplica a lo relacionado con la protección a la atmósfera considerando los criterios de calidad del aire y las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean fuentes reducidas o controladas para el bienestar de la población y equilibrio ecológico.

Vinculación.

Durante las actividades de construcción se tiene previsto la generación de pequeñas partículas sólidas (polvos), no obstante y de acuerdo a lo establecido en el mismo proyecto, no excederá los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas pertinentes.

REGLAMENTO EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.

Disposición. Rige todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, tiene por objeto reglamentar la LGEEPA en lo que se refiere a la protección al ambiente. Y aplica a lo relacionado con la protección a la atmósfera considerando los criterios de calidad del aire y las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean fuentes reducidas o controladas para el bienestar de la población y equilibrio ecológico.

Vinculación.



TILAN. SA DE CV.

Durante las actividades de construcción se tiene previsto la generación de pequeñas partículas sólidas (polvos), no obstante y de acuerdo a lo establecido en el mismo proyecto, no excederá los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas pertinentes.

REGLAMENTO EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Disposición. Establece la responsabilidad del cumplimiento de las disposiciones del Reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, el generador de residuos peligrosos, así como las personas físicas o morales, públicas o privadas que manejen, importen o exporten dichos residuos.

Vinculación.

Dada las características y las actividades que se realizaran no se tiene contempla la generación de residuos peligrosos, sin embargo en caso de generarse se contratara a una empresa especializada prestadora de servicios para su manejo y disposición final.

REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR LA EMISIÓN DEL RUIDO.

Disposición. De observancia general, el reglamento tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de la LGEEPA, en lo que refiere a contaminación auditiva provenientes de fuentes artificiales.

Vinculación.

Durante la etapa de construcción y operación del proyecto no se rebasaran los límites establecidos (durante el día de 68 db y 65 db durante la noche), quedándose circunscrita al área donde se realizaran las actividades.

REGLAMENTO EN MATERIA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

Disposición. Reglamenta las disposiciones de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en materia de ordenamiento ecológico de competencia federal, estableciendo las bases que deberán regir la actuación del Gobierno Federal, en coordinación con las dependencias y entidades federales competentes.



TILAN. SA DE CV.

Vinculación.

En el municipio de Acapulco de Juárez, donde se pretende realizar el proyecto, no cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretado por lo que no contraviene en lo establecido a esta disposición jurídica y aunado a que el proyecto se encuentra ubicado dentro de la mancha urbana el proyecto se encuentra regulado por el Programa Director Urbano del Municipio.

III.10. Normas Oficiales Mexicanas

Normatividad de Franquicias PEMEX.

Son especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio. En un documento normativo de las especificaciones generales para proyecto y construcción de estaciones de servicio, el cual fue editado por primera vez en 1992 bajo el concepto de franquicias PEMEX. La segunda edición en 1994, contempla los elementos de diseño y materiales que deben ser utilizados en la construcción de las instalaciones de las estaciones de servicio en franquicia, y la edición de 1997 aclara y simplificar aún más el proceso de construcción y remodelación de las estaciones de servicio y se elaboraron las nuevas especificaciones para proyecto y construcción de estaciones de servicio.

En la edición 2000 se indica que las Técnicas para proyecto y Construcción de estaciones de Servicio describen los aspectos esenciales para que operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente; mismo que se desglosan en seis capítulos.

En el primer capítulo se señalan los requerimientos para diseñar y construir la Estación de Servicio y los materiales empleados para los diferentes elementos que se utilizan, los cuales estarán de acuerdo a los procedimientos establecidos en los manuales y reglamentos de construcción de cada entidad. El segundo capítulo señala los tipos de tanques de almacenamiento que se utilizan en la construcción de Estaciones de Servicio, sus características de diseño e instalación, así como los materiales que deberán ser empleados para proteger las instalaciones de posibles fugas de combustibles y contaminación de subsuelo y mantos freáticos, apegándose a las indicaciones de códigos internacionales.

El capítulo tercero cubre las características que deben tener las tuberías utilizadas en las Estaciones de Servicio, sus materiales, dimensiones y procedimientos de colocación.

TILAN. SA DE CV.

El capítulo cuarto define las áreas clasificadas como peligrosas en las Estaciones de Servicio y se determinan los lugares en donde se ubican dentro de los establecimientos en los que se almacenan y manejan líquidos volátiles e inflamables.

El capítulo quinto señala las características que deben tener las instalaciones para el suministro eléctrico y de señal de control dentro de las Estaciones de Servicio, así como su colocación de acuerdo a la ubicación de las áreas clasificadas como peligrosas.

El capítulo sexto considera las estructuras, soportes y demás componentes que deberán ser utilizados para incorporar los elementos de la imagen de la Franquicia PEMEX en las estaciones de servicio, así como los procedimientos y materiales requeridos para su construcción.

NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Normas Oficiales Mexicanas en materia de:

· AIRE.

NOM-041-SEMARNAT-1999. Esta Norma establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible generan emisiones de gases de combustión a la atmósfera, debido a las características de los motores y combustible utilizado, incrementando su emisión por varios factores como pueden ser: el desajuste de la alimentación del combustible al motor, la altitud de la región del país con relación al nivel del mar, la falta de mantenimiento preventivo y correctivo del motor; por lo que es necesario prevenir y controlar dichas emisiones, estableciendo en esta Norma los niveles máximos permisibles de emisión de gases, que aseguren la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

TILAN. SA DE CV.

El párrafo de objetivo y campo de aplicación, indica que la Norma establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, nivel mínimo y máximo de dilución, medición de óxidos de nitrógeno, y es de observancia obligatoria para los responsables de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los centros de verificación autorizados, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.

NOM-045-SEMARNAT-1996. Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan Diésel o mezclas que incluyan Diésel como combustible.

Los vehículos automotores en circulación que usan Diésel como combustible, generan emisiones de humo a la atmósfera debido a las características de los motores y combustible utilizado, incrementando su emisión por varios factores, como pueden ser: el desajuste de la alimentación del combustible al motor, la altitud de la región del país con relación al nivel del mar, la falta de mantenimiento preventivo y correctivo del motor; por lo que es necesario prevenir y controlar dichas emisiones estableciendo en la Norma Oficial Mexicana los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, que aseguren la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

El párrafo de objetivo y campo de aplicación indica que la Norma establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación, que usan Diésel o mezclas que incluyan Diésel como combustible, y es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores Diésel utilizada en las industrias de la construcción, minera y de actividades agrícolas.

· RUIDO.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

El párrafo de campo de aplicación indica que la Norma se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de

IMPACTO AMBIENTAL



TILAN. SA DE CV.

comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.

· BIODIVERSIDAD.

NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Esta Norma Oficial tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción.

· RESIDUOS PELIGROSOS.

NOM-052-SEMARNAT-1993. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-054-SEMARNAT-1993. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

. AGUA.

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

El párrafo de objetivo y campo de aplicación indica que esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta norma oficial mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes pluviales independientes.

TILAN. SA DE CV.

. Laboral.

NOM-005-STPS-1993. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

En la operación del proyecto, se cumplirá con la norma, para evitar algún riesgo a los empleados que manejan dichas sustancias.

CAPÍTULO IV

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

IV.1. Delimitación del área de estudio

El proyecto "ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA ESQUINA CT EN TRÁMITE" se encuentra ubicado en la región Acapulco del Estado de Guerrero, la cual sería su área de influencia socioeconómica.

El área del proyecto se encuentra específicamente, sobre la vialidad Carretera Cayaco-Puerto Marqués. En la colonia Cayaco. El lugar cuenta con servicios públicos y privados tales como: agua potable, electricidad, telefonía, servicio de recolección de basura, transporte urbano y colectivo, servicios turísticos, entre otros servicios diversos.

Describiendo las condiciones actuales del terreno seleccionado para la instalación del proyecto, se encontró un predio ya con un avance de obra considerable en sus etapas de preparación del sitio y construcción, puesto que objeto de este estudio de impacto ambiental es la regularización ante la Agencia de Seguridad Eneqía y Ambiente., para la obtención de la resolución en materia de impacto ambiental.

Cabe mencionar, que el área de influencia específica presenta un escenario disminuido en sus condiciones ambientales originales, debido a la cercanía e interacción con el área urbanizada, impactando directamente a los factores ambientales analizados para este estudio. Lo que podemos afirmar que el área de influencia del proyecto se puede considerar como un ESCENARIO PREVIAMENTE IMPACTADO. De tal manera, se pudo determinar que los principales impactos se concentrarán al suelo del terreno, así como los que se deriven de las actividades constructivas.



Figura 26. Área de influencia del proyecto.

TILAN. SA DE CV.

El área de influencia del proyecto se encuentra delimitada en color amarillo, que corresponde a la delimitación de la superficie de ocupación del proyecto.

Justificación del área de influencia.

El área de influencia del proyecto está delimitada por la extensión del terreno donde se realizarán las obras y actividades constructivas (3,655.34 m²), la principal afectación se realizará al suelo, que ya anteriormente ha sido impactado por actividades anteriores al proyecto, (uso anterior).

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1. Aspectos abióticos

A) Clima.

La temperatura media anual (1973-1999) es de 27.9 °C temperatura promedio, presentado la temperatura del año más frío de 27.1 °C y el año más cálido de 29.0 °C, siendo el año de 1981 el más frío y 1994 el más cálido.

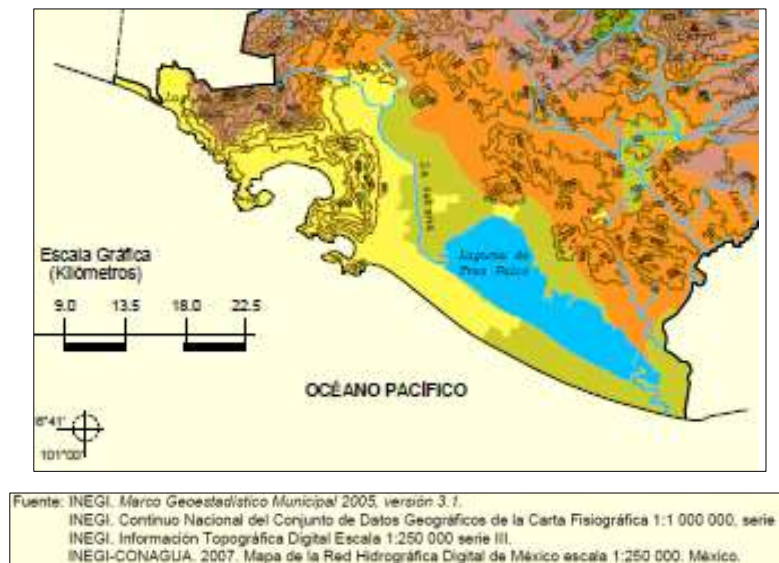


Figura 27. Mapa de Climas en la zona de Estudio.

Fuente INEGI, Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas, Escala 1:250 000.

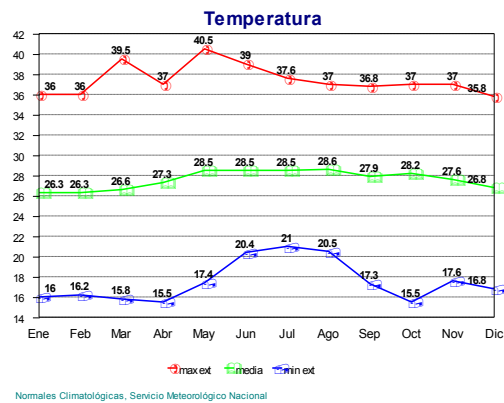
Tabla 7. Estación meteorológica.

Clave	Estación	Latitud Norte			Longitud Oeste			msnm
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
12001	Acapulco	16	52	37	99	53	48	20
SMN.								

Tabla 8. Temperaturas (°C)

Estación	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Acapulco	1999	26.7	26.9	26.9	27.2	29.1	28.4	28.2	28.5	27.5	27.5	27.8	26.3
Promedio	De 1966 a 1999	26.7	27.1	27.1	27.6	28.5	28.5	28.4	28.3	28.1	28.4	28.2	27.6
Año más frío	1978	25.8	26.5	26.2	27.2	26.8	27.1	27.9	27.2	27.9	27.9	27.7	26.9
Año más caluroso	1996	27.9	28.0	27.8	27.6	29.1	29.9	30.1	28.4	29.8	30.3	29.5	29.2

Fuente: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.



Precipitación promedio anual (mm).

La precipitación total anual en la zona alcanza valores de 632.2 mm en el año más seco y 1,846.1 en el año más lluvioso, siendo la precipitación promedio de 1,208.4 mm. Concentrada en los meses de Junio a Septiembre, el mes más seco es Marzo y el más húmedo, Agosto.

El régimen de lluvias comprende los meses de junio, julio, agosto y septiembre, alcanzando una precipitación pluvial que oscila desde 1,100 a 1,500 milímetros.

Tabla 9. Precipitación Total Mensual.

Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco	Precipitación del año más lluvioso

TILAN. SA DE CV.

Acapulco	1969-1999	1,313.5	632.2	2,002.2
Fuente: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.				

Tabla 10. Precipitación media mensual.

Estación	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Acapulco	1999	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	374.3	475.5	426.3	596.4	74.3	0.2	0.0
Promedio	De 1969 a 1999	11.1	3.3	1.2	3.6	17.5	248.6	240.7	295.9	324.3	145.3	15.2	6.8
Año más seco	1970	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9	138.7	128.8	117.5	77.3	134.5	0.0	4.5
Año más lluvioso	1989	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9	435.5	362.2	567.8	261.5	333.0	5.3	7.0
Fuente: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.													

La zona costera del estado se encuentra influenciada por fenómenos meteorológicos como ciclones y huracanes provenientes del Océano Pacífico, que ocasionan lluvias frecuentes en el territorio del municipio.

Los huracanes se presentan con un promedio de 2.4 años. Sin embargo, debe considerarse también las fuertes precipitaciones que se han generado por las tormentas tropicales, que para la temporada del 2000, se calcula de 24 fenómenos para la región del Pacífico.

En relación con otros fenómenos climáticos se presentan los siguientes registros:

Registro de fenómenos climáticos.

Tabla 11. Frecuencia de elementos y fenómenos especiales

Fenómeno	No. de días al año
Lluvia apreciable	66.4
Lluvia inapreciable	20.2
Días despejados	150.3
Días medio nublados	112.3
Días con nublado cerrados	99
Días con rocío	27
Días con granizo	14.7
Días con tormenta eléctrica	3.4
Días con niebla	3.1

Carretera Cayaco-Puerto Marques esquina calle sin nombre. No: 249. Manzana Z-6. Ejido de Cayacos o Coacoyular. Municipio de Acapulco de Juárez. Guerrero.

TILAN. SA DE CV.



B. Geología y geomorfología.

En el municipio existen depósitos aluviales acumulados antiguos y recientes del periodo cuaternario, compuestos de arcillas y limos principalmente. Las dimensiones de sus componentes varían de acuerdo con la pendiente, desde 10 hasta el tamaño de la arena. Cubren en algunas partes a los granitos y granodiorita del mesozoico y se interdigitan con los depósitos lacustres y litorales. Los afloramientos más extensos se localizan en esta zona.

Geomorfología.

Descripción breve de las características del relieve.

El estado de Guerrero Se ubica en un área donde destacan cadenas montañosas como la Sierra Madre del Sur, o zonas muy profundas como las cimas oceánicas del pacífico.

La corteza es como un gran rompecabezas formado por muchas piezas llamadas Placas tectónicas, que se encuentran en constante movimiento. Dos de estas placas afectan al relieve de Guerrero: La de cocos en el océano y la Norteamericana, en el continente; la primera se introduce bajo la segunda de modo que cuando se mueve empuja a la otra y ocasiona plegamientos o dobleces en la superficie del estado.

Las diaclasas y fracturas que contienen las rocas graníticas de la zona, presentan una inclinación hacia el Sw con rumbo general N de 70°, este grupo de fracturas o diaclasas normales a este sistema (N 30° E) también se encuentran bien desarrolladas formando otras familias menos importantes, pero en unión de las anteriores son causantes de la división en el bloque del terreno granítico. Las 132 diaclasas y fracturas del tipo longitudinal (N 70° W) a que se refiere el párrafo anterior, parecen tener alguna relación con la zona de ruptura de la trinchera de Mesoamérica, que queda localizada frente a la ciudad de Acapulco de Juárez con un rumbo aproximado N 60°-70° W.

TILAN. SA DE CV.

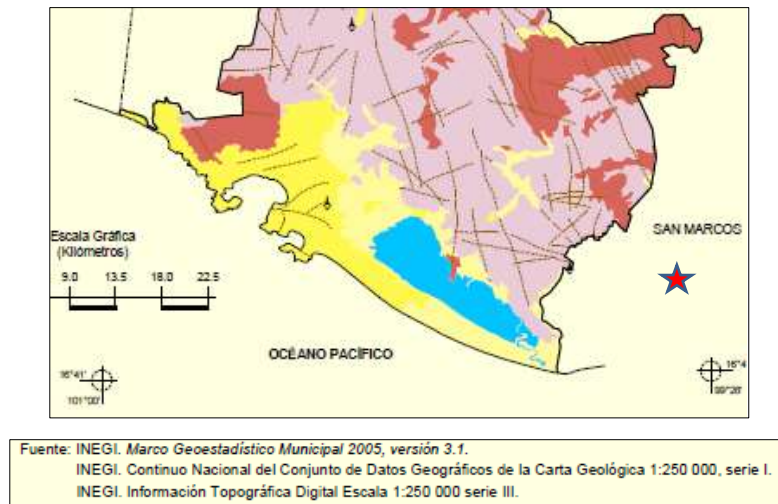


Figura 28. Mapa Geológico en la zona de Estudio.

Fuente INEGI, Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de la carta Geológica, Escala 1:250,000

C. Suelos

Tipo de suelos presentes en el área y zonas aledañas.

Capacidad de carga.

La capacidad de carga estimada para el suelo donde se ubicara la zona de tanques de almacenamiento del proyecto, según estudio de mecánica de suelos es de 18.86 Ton/m²., para una profundidad de 3.50 metros, pudiendo adoptar un valor de diseño de 19.50 Ton/m².

Susceptibilidad de la zona a:

Sismicidad.

Como es sabido la República Mexicana se clasifica como una zona sísmica, la zona donde se ubica el proyecto se considera como zona Sísmica (sismos frecuentes) con magnitudes en escala de Richter de 7.8-8.5 (datos de la carta sísmica de la República Mexicana), debido a la zona sísmica "C" de nuestro estado, "Acapulco", la zona se ve influida por los movimientos sísmicos de la placa de cocos y los movimientos telúricos provenientes del Golfo de Tehuantepec, en el estado de Oaxaca; el tipo de terreno en el área a construir es del Tipo I y el coeficiente sísmico correspondiente es de 0.30.

TILAN. SA DE CV.

El Estado de Guerrero es una entidad altamente propensa a los fenómenos naturales, enclavado en una zona de gran actividad sísmica, además de ser un estado costero susceptible de ser azolado por fenómenos hidrometeorológicos, lo que hace a la población sumamente vulnerable.

En el periodo 1995-2004 en la entidad se han registrado 5 mil 420 fenómenos naturales, siendo los más recurrentes sismos y huracanes; de ellos, por su magnitud 25 tuvieron graves consecuencias para la población, habiéndose reportado 2 mil 020 damnificados y pérdidas por más de 23 millones de pesos.

En el 2004, se registraron en total 315 sismos, de los cuales 192 fueron de 3 grados; 119 fueron de 4 grados y tres de 5 grados en escala de Richter. En lo que va del 2005 se han registrado 22 hechos telúricos, de las cuales 18 han sido de 3 grados en escala de Richter y cuatro de 4 grados en escala de Richter.

Del año 2004 a la fecha, se han presentado sismos de intensidad moderada, siendo los siguientes los más representativos de intensidad mayor a 5.5 grados.

Tabla 12. Reporte de sismicidad en el área del proyecto.

FECHA	LATITUD	LONGITUD	MAGNITUD	ZONA
2007/04/13	17.09	-100.44	6.3	13 Km al sur de Atoyac de Álvarez
2007/11/06	17.08	-100.14	5.6	10 Km al Noroeste de Coyuca de Benítez
2008/04/27	18.05	-100.01	5.6	38 Km al Suroeste de Teloapan
2009/04/27	16.9	-99.58	5.7	23 Km al Noroeste de San Marcos
2011/04/26	16.71	-99.69	5.5	29 Km al Sureste de Acapulco
2011/05/05	16.61	-98.91	5.5	55 Km al Oeste de Ometepec
2011/12/10	17.84	-99.98	6.5	53 Km al Noroeste de Zumpango
2012/03/20	16.25	-98.52	7.4	29 Km al Sur de Ometepec
2013/08/21	16.74	-99.53	6.0	18 Km al Oeste de San Marcos

Fuente: Página web. SSN. Sismicidad histórica.

Deslizamientos.

No existen deslizamientos de tierra o roca en el sitio seleccionado.

Derrumbes.



TILAN. SA DE CV.

La zona seleccionada no presenta susceptibilidad a derrumbes.

Otros movimientos de tierra o roca.

Ninguno

Posible actividad volcánica.

No se presenta actividad volcánica en el estado de Guerrero.

D. Hidrología

El área de estudio del Programa Parcial se localiza en la cuenca de Río Balsas, en la Región Hidrológica No. 20, denominada Costa Chica, cuenca del Río Verde, subcuenca del Río La Sabana. Esta subcuenca tiene una superficie de 196 km² y sus aportes vienen en gran medida del cerro El Veladero. El Vigía y Barrio Nuevo, su gasto medio es de 1.1 m³/seg. y el mínimo 0.7 m³/seg.

Principales ríos o arroyos cercanos.

Solo los escurrimiento de agua pluvial de las partes altas del anfiteatro de Acapulco.

Embalses y cuerpos de agua cercanos (lagos, presas, etc)

Laguna de Tres Palos.

La laguna de Tres Palos se ubica a una distancia de 3.0 Km, al extremo opuesto del aeropuerto, la Zona federal con el Océano Pacífico se ubica a 250 metros.

IV.2.2 Aspectos bióticos**A). Vegetación terrestre**

La vegetación del municipio está compuesta por selva baja caducifolia, con especies de mezquite, huizache, cazahuate, etc. Existen también bosques de pino y encino en zonas altas.

TILAN. SA DE CV.

Principales asociaciones vegetaciones y distribución.

Debido a que el proyecto se ubica en un escenario previamente impactado, así como a la incidencia del área urbana, la vegetación natural del predio es prácticamente inexistente. Actualmente se identificaron especies como zacatales y hierba que crece en temporada de lluvias.

Mencionar especies de interés comercial.

No se encuentran especies de interés comercial en el predio correspondiente al proyecto.

Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción.

No se encontraron especies catalogadas en status de preservación-conservación por las normas ambientales.

Tipo de vegetación de la zona.

Principales asociaciones vegetacionales y distribución.

Listado de especies existentes en predio del proyecto.

cornezuelo *acacia cornígera*

Mencionar especies de interés comercial.

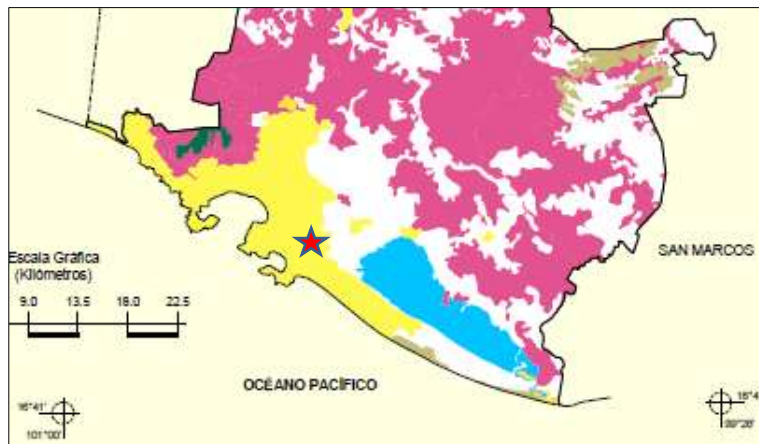
Ninguna.

Señalar si existe vegetación endémica y/o en peligro de extinción.

No se encontraron especies catalogadas en status de preservación-conservación por las normas ambientales.

La zona correspondiente al proyecto se ubica en área urbana según la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI. Serie III.



TILAN. SA DE CV.

INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie III.

Figura 29. Uso de Suelo y Vegetación en el municipio.

B. Fauna.

La intensa presión antrópica ejercida sobre los recursos naturales en la zona, ha disminuido seriamente la biodiversidad local, de tal manera que en la actualidad ya no existen especies que según pobladores habitaban los alrededores, sin embargo, en base a la información recopilada en campo, aún existe un número importante de especies, aunque sus poblaciones se encuentran seriamente disminuidas.

Fauna característica de la zona.

El proyecto al ubicarse en área urbanizada de la cabecera municipal de Acapulco, no tiene presencia de fauna silvestre, así también no existen especies endémicas o en peligro de extinción; sólo se encuentran aves pequeñas e insectos.

Especies de valor comercial.

Se sabe que en el estado se comercializa con especies tales como iguanas, armadillos, tortugas marinas y aves de ornato, sin embargo, en la zona no se observó el comercio de estas especies.

Especies de interés cinegético.

TILAN. SA DE CV.

No reportadas.

Especies amenazadas o en peligro de extinción.

En el predio, al momento de la visita, no se detectaron especies amenazadas o en peligro de extinción.

IV.2.3. Paisaje

Aunque la construcción y operación del proyecto implican actividades altamente riesgosas, el realizarlo repercutiría en el desarrollo económico y social del lugar, poniendo al alcance el suministro de combustibles, ante la distancia de separación entre estaciones de servicio.

El que la diversidad biológica, en el lugar del proyecto, no tenga una representación amplia, se debe principalmente a que se han visto afectadas por actividades antropogénicas (infraestructura pública tales como camellones, avenidas, construcciones habitacionales y comerciales, etc.), por lo que el desarrollo del proyecto no pone en riesgo a dicho factor.

Tampoco se modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua, la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna, no creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna y no contempla la introducción de especies exóticas.

La ubicación: No presenta cualidades estéticas únicas o excepcionales, - No se considera con atractivo turístico o que se encuentre en un área arqueológica o de interés histórico, NO se encuentra en un área natural protegida.



Figura 30. Paisaje urbano en la colindante del proyecto sobre vialidad principal.
Carretera Cayaco-Puerto Marques.

IV.2.4 Medio socioeconómico

A. Demografía

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 efectuado por el INEGI, la población total del municipio es de 789,971 habitantes de los cuales 382,276 son hombres y 407,695 mujeres.

La tasa de crecimiento intercensal de 1995-2000 fue de 1.48 por ciento. La densidad de la población es de 22.08 habitantes por kilómetro cuadrado.

Tabla 13. Evolución de la Población en el Municipio.

Año	Población (habitantes)
1960	84,720
1970	238,713
1980	409,336
1990	593,212
1995	687,292
2000	722,499
2005	616,394
2010	789,971

Fuente. INEGI.

Población económicamente activa.

De acuerdo con cifras al año 2000 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa del municipio se presenta de la siguiente manera:

Tabla 14. PEA.

Sector	Porcentaje
<i>Primario</i> (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	5.63
<i>Secundario</i> (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y	18.73

TILAN. SA DE CV.

electricidad)	
<i>Terciario</i> (Comercio, turismo y servicios)	72.92
Otros	2.72

Servicios.

El Ayuntamiento proporciona a la población los siguientes servicios:

- Seguridad pública
- Limpia
- Mercado
- Panteón municipal
- Jardín
- Alumbrado Público
- Agua potable
- Pavimentación

Medios de comunicaciones y Transporte.

La zona del proyecto se comunica a través de la vialidad Boulevard Barra Vieja, por donde circulan unidades particulares y del servicio público.

Servicios públicos.

Indicar con una cruz si el sitio seleccionado y los alrededores cuentan con los siguientes servicios:

Agua (potable, tratada)	X
Energéticos (combustibles)	X
Electricidad	X
Sistema de manejo de residuos	X
Drenaje	X
Canales de desagüe	X
Tiradero a cielo abierto	

Carretera Cayaco-Puerto Marques esquina calle sin nombre. No: 249. Manzana Z-6. Ejido de Cayacos o Coacoyular. Municipio de Acapulco de Juárez. Guerrero.

TILAN. SA DE CV.

Basurero municipal	X
Relleno sanitario	X
Otros	
Centros Educativos.	

Enseñanza básica	X
Enseñanza media	X
Enseñanza media superior	X
Enseñanza superior	X
Otros	

Centros de salud. Indicar su distancia al predio

De 1 er grado	X
De 2do grado	X

Vivienda. Indicar el tipo de vivienda predominante por su tipo de material de construcción.

Madera	X
Adobe	X
Tabique	X

En el municipio las construcciones de las viviendas son principalmente de cemento y tabique.

Zonas de recreo.

Parques	X
Centros deportivos	X
Centros culturales (cine, teatro, museos, monumentos naturales)	X

Actividades.

Agricultura:

De riego



TILAN. SA DE CV.

De temporal

Otras

Ganadería:

Intensiva

X

Extensiva

Otras

Pesca:

De temporal

X

Otras

X

Industriales:

Extractiva

Manufacturera

De servicios

X

Tipo de Economía.

El área en que se desarrolla el proyecto presenta una economía de mercado.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

Como se ha mencionado el sitio del proyecto se encuentra inmerso en la mancha urbana, fuera de alguna de las Áreas Naturales de Protección de Flora y Fauna existente en el estado, por lo que las actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto no ponen en riesgo los elementos abióticos y bióticos de dicho lugar.

Es importante considerar que el proyecto, en su operación, implica actividades riesgosas asociadas a la venta al menudeo de gasolinás y diésel, ya que se pretende la construcción y operación de una estación de servicio, obra que desarrollará económicamente y socialmente la zona, sin poner en riesgo a las poblaciones de flora y fauna circundante.

IMPACTO AMBIENTAL



a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico, que fueron considerados para la elaboración de este estudio, entre otros, fueron los siguientes:

- Criterio Normativo

Ver capítulo III, “Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación sobre uso del suelo”.

- Criterio de Diversidad

La consideración del concepto de diversidad referido a fauna y flora, es importante señalarlo, debido a que su presencia en el sitio del proyecto es un indicador trascendental en la definición del impacto ambiental que pudiera generar el proyecto. Como ya mencionamos anteriormente, el proyecto se desarrollará en una zona sujeta a presión ambiental por el desarrollo de las actividades humanas.

Reiteramos que el área de proyecto es una superficie que presenta impactos por las construcciones anteriores, y que la vegetación es resultado de las actividades antropogénicas, siendo del tipo secundaria, arbusiva principalmente y la fauna silvestre es escasa, limitándose a algunas especies de aves, reptiles y pequeños mamíferos, especies consideradas plásticas por su fácil adaptación a las condiciones.

Las actuales características existentes en el sitio del proyecto, producto de las actividades antropogénicas (infraestructura pública tales como camellones, avenidas, malecón, edificios habitacionales y comerciales, etc.) hacen entendible que la diversidad biológica no tenga una representación amplia, por lo que el desarrollo de nuestro proyecto, no pone en riesgo a dicho factor.

- Criterio de Rareza

La escasez de fauna y variedad de la vegetación natural en el sitio del proyecto es producto de las actividades antropogénicas realizadas en dicha zona, por lo que en este sentido, en el sitio del

TILAN. SA DE CV.

proyecto no se pone en riesgo algún factor de rareza, con el cual se signifique alguna especie de flora o fauna silvestres.

- Criterio Naturalidad

En el sitio del proyecto es evidente que el criterio de naturalidad ha sido modificado desde el momento en que se generaron los primeros asentamientos humanos en la ciudad de Acapulco, estado de Guerrero. El desarrollo del proyecto no afectará en ningún sentido algún otro criterio de naturalidad que pueda persistir en el sitio y zona del proyecto, que no haya sido considerado en el Programa Director Urbano de esa ciudad.

El grado de perturbación presente en el sitio del proyecto no se incrementará por la operación del proyecto.

- Criterio de Calidad

Es evidente que la baja calidad de los factores que permiten el mantenimiento y persistencia de un ecosistema, han determinado que en el sitio del proyecto entre otras cosas sean congruentes las actividades proyectadas para la operación de la Estación de Servicios.

Cómo se ha mencionado anteriormente y con insistencia, el sitio del proyecto se localiza en una zona alterada por actividades antropogénicas, en donde los criterios que regulan la actividad del mismo, se están tomando en cuenta para que el proyecto compatibilice y no causen afectaciones negativas referentes al criterio en cuestión.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



TILAN. SA DE CV.

En este capítulo se identifican describen y evalúan los impactos al ambiente como resultado del proyecto de construcción y operación de una estación de servicio Franquicia PEMEX, en terrenos localizados en la ciudad de Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.

Se presenta primeramente la determinación del alcance con base en las características del proyecto y las condiciones ambientales del área y la aplicación de una red en donde se identifican por etapas del proyecto las actividades que puedan ocasionar un impacto al ambiente contra la interacción de los factores ambientales que pueden verse afectados de manera significativa por las actividades citadas, evaluando su acción en el tiempo.

Es conveniente mencionar que dentro de los criterios básicos que se han considerado para determinar el impacto ambiental se tiene lo siguiente.

Tipo de proyecto: Estación de servicio PEMEX, tipo urbana, sobre vialidad primaria (carretera Cayaco-Puerto Marques)., ubicación con respecto a áreas habitacionales de menos de 100 metros, que potencialmente representaría un riesgo a la población por el almacenamiento y manejo de combustibles.

El área donde se ubicará la estación de servicio: Localizada sobre la vialidad descrita anteriormente, es un terreno ya alterado en sus condiciones edáficas, hidrológicas y vegetacionales por la actividad urbana, así como por los usos anteriores del terreno utilizado como zona de cultivo. En el interior del predio se observó vegetación alterada., actualmente el predio se encuentra sin actividad.

Las colindancias del predio: Por la posibilidad que pudieran poner en riesgo a los habitantes de la periferia, colinda en su extensión con parcelas sin uso y derecho de vía de carretera Cayaco-Puerto Marques., lo cual representa un riesgo por la eminente cercanía de la zona de almacenamiento y despacho de combustibles.

Riesgo de afectar algún factor ambiental: Los factores ambientales locales se encuentran alterados por el proceso de urbanización que ha rodeado la poligonal donde se pretende ubicar el proyecto, en la actividad operativa contemplada, no se realizarán procesos productivos, sólo transvase y almacenamiento de combustibles. Las actividades identificadas a realizar que pueden ocasionar un impacto al ambiente en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, así como un posible abandono de la instalación.

TILAN. SA DE CV.

Con base en estas consideraciones y criterios se procedió a adoptar la técnica de red para llevar a cabo la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales, consistente en interrelacionar las actividades de relevancia que pueden ocasionar un impacto contra los factores ambientales que pudieran verse afectados, describiendo la afectación en cada celda. Evaluando asimismo su acción, duración y la afectación positiva o negativa, por etapa de proyecto.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

En la siguiente sección se explica la metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales para el caso específico del proyecto "Estación de Servicio Tipo Urbana Esquina" en la ciudad de Acapulco, estado de Guerrero". Se debe considerar que la evaluación debe tomar en cuenta la fase de preparación del sitio (A), fase de construcción (B), operación y mantenimiento (C).

El análisis de los componentes y elementos ambientales del sitio del proyecto permitió determinar que las características del presente proyecto aunado a la forma de llevarlo a cabo tendrán impactos ambientales poco significativos y de baja relevancia.

V.2. Indicadores de impacto.

Como parte de los trabajos preliminares del proyecto está el trazo y nivelación, conformación de un terraplén así como la utilización de maquinaria pesada para realizar los trabajos preliminares. Posteriormente se realizarán las labores de construcción de la Estación de Servicio realizando primero los trabajos de cimentación, fabricación de las estructuras de concreto (columnas, cadenas y traveses), colocación de estructuras de acero con acabados, y la construcción de la infraestructura que incluyen trabajos de albañilería, herrería, instalaciones de equipos (tanques de almacenamiento, dispensadores, etc.) pavimentación, instalaciones eléctricas y sanitarias, así como la obra exterior y de jardinería.

De tal modo que se requiere construir una gasolinera para abastecer adecuadamente a los vehículos que transitan sobre la carretera Cayaco-Puerto Marques, en Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, con el propósito de satisfacer la demanda que se tiene actualmente, contando con las medidas de seguridad adecuadas que exigen las dependencias y autoridades con la finalidad de evitar algún incidente que ponga en peligro a la población y al medio ambiente.

TILAN. SA DE CV.

Para llevar a cabo un análisis más detallado de las causas de impacto, se caracterizan diversas fases de evolución del proyecto y se relacionan con diferentes tipos de impacto considerando la duración, naturaleza del riesgo y probabilidad de que el evento ocurra en cualquier etapa del proyecto.

Los indicadores de impacto o índices ambientales se definen como "la expresión medible de un impacto ambiental" con y sin proyecto, por lo que son variables simples y/o complejas que representan una alteración sobre un factor ambiental, así un indicador es capaz de caracterizar numéricamente el estado del factor que se pretende valorar. Los indicadores de impacto regularmente están representados en unidades heterogéneas, inconmensurables, por lo que se requiere transformarlos a unidades homogéneas y adimensionales para hacerlos comparables, a fin de jerarquizar los impactos y totalizar la alteración que generará el proyecto, lo que en este caso se logró con el método de "Criterios relevantes integrados (CRI)", ya que el índice de importancia uniformiza los criterios. Donde indicadores cualitativos, tienen un valor cuantitativo, y los que se utilizaron cumplen con los siguientes requisitos:

- Representatividad.- Se refiere a que es un indicador que evidencia los cambios al elemento afectado.
- Relevancia.- La información que aporta es indicativa en términos de tiempo y espacio.
- Excluyente.- Que no es repetitiva con otros indicadores, lo que podría llevar a una sobre evaluación de algunos efectos.
- Cuantificable.- Que es medible en términos cuantitativos de requerirse.
- Fácil identificación.- que es claro y conciso.

Con el fin de elegir los indicadores ambientales que sean representativos y de relevancia en el área de estudio se eligieron los elementos que en base a la caracterización del medio abiótico, biótico y social/cultural y económico, son cuantificables y de fácil identificación. A partir de la información de los capítulos anteriores, donde se describieron las acciones que se requieren para realizar el proyecto, así como los elementos relevantes del ambiente, se eligieron los indicadores para este sitio en particular.

A continuación se presentan los principales indicadores de impactos ambientales a contemplar en cada fase del proyecto.

V.2.1. Lista indicativa de indicadores de impacto.

Tabla 15.

Componente ambiental		Indicador		Impacto ambiental	Fases del proyecto		
					A	B	C
Abiótico	Suelo y geomorfología	Alteración de la estructura del suelo	1	Asociada a efectos tales como trazo, nivelación y compactación.	X		
		Alteración de geomorfología	2	Cambio en el relieve del terreno ocasionada por actividades de corte y relleno durante la construcción.	X	X	
		Contaminación por residuos sólidos	3	Contaminación por residuos especiales y RSU.	X	X	X
Biótico	Agua	Alteración de la calidad fisicoquímica.	4	Las características químicas del suelo pueden ser afectadas por derrames accidentales de hidrocarburos u otras sustancias asociadas con descargas que deterioren la calidad del recurso.	X	X	X
		Manejo inadecuado de las aguas sanitarias.	5	Riesgo en la contaminación por Aguas Negras a los mantos acuíferos. Las características químicas del agua pueden ser afectadas por derrames accidentales de hidrocarburos u otras sustancias asociadas con descargas que deterioren la calidad del recurso.	X	X	X
		Alteración de la calidad fisicoquímica.	6	Las características químicas del agua pueden ser afectadas por derrames accidentales de hidrocarburos u otras sustancias asociadas con descargas que deterioren la calidad del recurso.	X	X	X
	Aire	Alteración de la calidad del aire.	7	Se refiere a aspectos ambientales tales como generación de polvo y material particulado, emisiones atmosféricas de fuentes móviles (CO ₂)	X	X	
	Flora	Despalme del predio.	8	Eliminación de la cubierta vegetal en el área del predio.	X		
		Eliminación de maleza, árboles de menor altura.	9	Eliminación de vegetación primaria, secundaria rastrera.	X		
		Programa de reforestación.	10	Implementación de un programa de reforestación para mitigar los impactos generados por el proyecto.			X
	Fauna	Movimiento de maquinaria, vehículos y generador de ruido	11	Desplazamiento temporal de las especies reptiles.	X	X	
	Paisaje	Modificación del paisaje o vista.	12	Cambios en la vista actual	X	X	
		Vista final del paisaje.	13	Conclusión de la obra.		X	
Generación de empleos temporales.		14	Demanda de trabajadores (calificados y no calificados) que el proyecto tendrá a lo largo del proceso de construcción.	X	X		
Social	Molestias a la población.	15	Afectación a la población que habita en las áreas próximas a las vías (terrestres) por donde se transportaran y movilizaran los equipos, maquinarias, insumos y el personal requeridos por el proyecto. Así mismo, se refiere al aumento del flujo vehicular en las vías terrestres y el	X	X		

				potencial de accidentes.			
		Recuperación de espacios en deterioro.	16	Construcción de infraestructura de servicios.		X	
	Económico	Impuestos y derechos.	17	Incremento en los ingresos que percibirán los gobiernos local y estatal por concepto de la recaudación de impuestos y pago de derechos que provendrá de la construcción del proyecto.		X	
		Demanda de servicios	18	Compra de insumos, bienes y servicio relacionados directamente con los requerimientos de construcción del proyecto.	X	X	

V.3. Criterios y metodologías de evaluación

V.3.1. Criterios

La identificación de los impactos se realiza a partir de la dimensión y naturaleza del proyecto (ver cuadro anterior).

Los criterios de evaluación son seleccionados según su relevancia para caracterizar el impacto al tiempo que brinde la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilite la comparación entre alternativas.

El método considera que cada impacto se debe caracterizar según los siguientes criterios:

a) **Naturaleza del Impacto (NA):** se refiere al efecto benéfico (+) o perjudicial (-) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados, mientras que se considera sin impacto (N=0) cuando estos no se presentan.

b) **Magnitud (Mg):** es función de la Intensidad, la extensión y la duración del impacto.

• **Intensidad (I):** cuantifica el vigor o grado de cambio que produce el impacto. representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa (considerándose desde una afectación mínima hasta la destrucción total del factor).

• **Extensión (E):** influencia espacial o superficie afectada por el impacto. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos

TILAN. SA DE CV.

porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.

- *Persistencia (PE)*: Se refiere al tiempo que se espera que permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente en años y suelo considerarse que es Fugaz si permanece menos de un año, es Temporal si lo hace entre uno y diez años y es Permanente si supera los 10 años. La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados: los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables; los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.

- *Sinergia (SI)*: este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado. Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal, respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.

c) **Reversibilidad (RV)**: Hace referencia a la posibilidad de que la alteración pueda ser asimilada por el entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales (al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo que si es de menos de un año se considera el Corto Plazo; entre uno y diez años se considera el Medio Plazo y si se recuperan los diez años se considera Irreversible).

d) **Riesgo o probabilidad de ocurrencia (P)**: estima posibilidad de que ocurra el impacto durante la vida útil del proyecto.

e) **Acumulación (AC)**: Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

f) **Importancia (Im)**: Expresa el grado de importancia de un determinado componente en relación con su entorno, representada en función a los límites espaciales o de interés humano. La calificación de esta relevancia está determinada cuantitativamente en un rango de valores donde la mínima puntuación es 1 y la máxima puntuación es 10. La condición del componente puede ser calificada como:



El método establece que los criterios deben tener una escala establecida para que su comportamiento final sea estimado en un índice y permita obtener una percepción del impacto, es decir los resultados deben responder a una escala establecida. En general los se normalizan y ajustan a un rango de variación predefinido (de 0 a 1 ó de 0 a 100), lo que facilita la síntesis y comparación.

El método permite variar las valoraciones y/o ponderaciones a fin de analizar la sensibilidad o robustez del procedimiento a los criterios empleados lo que permite obtener resultados unitarios, parciales y globales, facilitando la comparación de alternativas y la identificación de áreas sensibles.

El método se emplea especialmente a la construcción del proyecto, en un área de impactos antropogénicos, inmerso en la zona de la cabecera municipal de Acapulco de Juárez.

Para el caso específico del proyecto las escalas de normalización de los criterios se establecen de la siguiente forma:

Tabla 16.

CRITERIOS DE LA MATRIZ DE CRI					
Naturaleza (Na)		Reversibilidad (Rv)		Riesgo (R)	
(+) Beneficioso	+1	(In) Inmediato	1	(N) Nulo	0
(-) Perjudicial	-1	(C) Corto plazo	4	(I) Bajo	2
No hay impacto	0	(M) Mediano plazo	7	(P) Periódica	6
		(I) Irreversible	10	(C) Continua	10
Intensidad (In)		Extensión (Ex)		Persistencia (Pe)	
(B) Baja	2	(Pu) Puntual	1	(F) Fugaz	2
(M) Media	4	(Pa) Parcial	4	(T) Temporal	6
(A) Alta	6	(T) Total	8	(P) Permanente	10
(MA) Muy Alta	8	(C) Crítico	10		
(T) Total	10				
Sinergia (Si)		Acumulación (Ac)		Importancia (Im)	
(Sn) Sin sinergia	1	(Ao) No acumulativo	1	(P) Puntual	1
(S) Sinérgico	6	(As) Acumulativo simple	5	(L) Local	2
(Ri) Riesgoso	10	(Ac) Acumulativo	10	(Re) Regional	6
				(Nc) Nacional	10
CRITERIOS DE CUANTIFICACION-VALORACION DEL IMPACTO AMBIENTAL (VAI)					
$Mg = (In \times 0.35) + (Ex \times 0.25) + (PE \times 0.25) \times (Si \times 0.15)$					
$VIA = NA [(Mg \times 0.35) + (Rv \times 0.25) + (R \times 0.20) + (Ac \times 0.10) \times (Im \times 0.10)]$					
CRITERIOS DE JERARQUIZACIÓN					
Impactos Positivos			Impactos Negativos		
Impacto Positivo - Muy Alto/Critico	9 a 10		Impacto Negativo - Bajo/Compatible	-1 a -2	
Impacto Positivo - Alto/Severo	6 a 8		Impacto Negativo - Medio/Moderado	-3 a -5	
Impacto Positivo - Medio/Moderado	3 a 5		Impacto Negativo - Alto/Severo	-6 a -8	
Impacto Positivo - Bajo/Compatible	1 a 2		Impacto Negativo - Muy Alto/Critico	-9 a -10	

No hay impacto	0	
ACCIONES AMBIENTALES		
Corrección		C
Mitigación		M
Remediación		Re
Rehabilitación		Rh
Recuperación		Rc
Restauración		Rt
Compactación		Cp
Sin acción		SA

V.3.2. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Para el análisis de los Impactos Ambientales generados por el desarrollo del presente proyecto se utilizará la metodología de "Criterios Relevantes Integrados (CRI)". Este método apunta a la valoración de los impactos ambientales según distintos criterios que se consideran relevantes para caracterizar el impacto, al tiempo que brinda la posibilidad de integrar la información unitaria en un índice parcial o global que facilita la comparación entre alternativas y se obtiene un mayor entendimiento permitiendo una identificación inmediata y sintética de los elementos críticos de impacto, que eventualmente demandarán medidas de control.

Los CRI se basan en la aplicación de índices o variables sintéticas que resumen o aglutinan la información aportada por distintas variables relacionadas específicamente con ciertos componentes ambientales que definen de uno u otro modo la calidad ambiental. La calidad ambiental es desglosada en una serie de componentes cada uno de los cuales es caracterizado por variables simples o individuales que varían según el tipo de proyecto. En general los índices se normalizan y ajustan a un rango de variación predefinido (de 0 a 1 ó de 0 a 100), lo que facilita la síntesis y comparación de ambientes distintos, ambiente con y sin proyecto, alternativas de proyectos o la situación ambiental luego de la aplicación de ciertas medidas de mitigación.

Al igual que otros métodos de Evaluación de Impactos Ambientales, el objetivo es prevenir situaciones de deterioro, estableciendo las medidas más adecuadas para:

- Minimizar los impactos adversos derivados de acciones humanas, y
- Maximizar los beneficios ambientales protegiendo la calidad de este.

V.3.3. Configuración de la matriz de impactos potenciales

TILAN. SA DE CV.

Una vez identificados los impactos por componentes ambientales y definidos los criterios de evaluación se procede a elaborar la "Matriz de identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales". La matriz se diseña de modo que integre las actividades del proyecto en los impactos identificados. De esta forma se determina cuáles son acciones que contribuyen a producir el impacto, y por ende se debe intervenir en dichas actividades y modificarlas, si es posible, para neutralizar o minimizar el impacto.

V.3.4 Interpretación de los resultados

Para la realización del análisis de los resultados del proyecto una vez efectuada la cuantificación de los mismos se tomaron en cuenta la siguiente clasificación de impactos de acuerdo a la gravedad del mismo:

- **Impacto Compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Impacto Moderado:** Aquel en el que la recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impacto Severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **Impacto Crítico:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable.

Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Se identificaron y evaluaron un total de 18 indicadores de impactos ambientales, derivados del desarrollo del proyecto, de los cuales 11 de ellos (61%), son de carácter negativo, 7 (39%), son de carácter positivo al ambiente.

De acuerdo a la gravedad de los impactos generados, se identifican 6 impacto bajo/compatible (33.3%) siendo estos más representativos en la afectación al componente del suelo, y 5 impactos

IMPACTO AMBIENTAL



TILAN. SA DE CV.

medio moderado con el carácter negativo (27.8%) en el que se afecta la flora presente en el área del proyecto. Con lo que respecta a los caracteres positivos, se registran 3 impactos bajo/compatibles (16.7%) en el componente económico por la captación de impuestos y pago de servicios, y 4 impactos medio/moderado (22.2%) en el que se representan un beneficio a la población con la creación de nuevos empleos y la implementación de un programa de reforestación. No se tienen impactos severos ni críticos.

Tabla 17.

Gravedad del impacto	Carácter del impacto			
	Negativo	%	Positivo	%
Bajo/Compatible	6	33.3%	3	16.7%
Medio/Moderado	5	27.8%	4	22.2%
Alto/Severo	0	0.0%	0	0.0%
Muy Alto/Crítico	0	0.0%	0	0.0%
Hay mayor cambio	0	0.0%	0	0.0%
Total de Impactos	11	61.1%	7	38.9%

SUELO.- El impacto negativo que se presenta para este componente, es sobre su calidad, geomorfología y cambio de uso; ya que perderá el relieve actual del predio, así como la capacidad de absorción que tiene este mismo, al momento de realizar el relleno y la compactación del terraplén. Se considera como un impacto irreversible ya que no se podrán recuperar las condiciones naturales en que se encontraba el terreno. Por lo que por esta actividad se presentan medidas de compensación.

Otro de los factores que afecta a este componente, durante la etapa de preparación del sitio y construcción, es el derrame accidental de hidrocarburos, aceites o lubricantes durante la operación de la maquinaria y equipos a utilizar. Estos factores se dan mayormente por la ruptura de mangueras, maquinaria y equipos en mal estado, manejo inadecuado en la operación de los mismos, entre otros.

Esta también la contaminación por aguas residuales producto de los sanitarios portátiles, en alguno de los casos que por accidente se descarguen estas aguas en el predio. Para este componente se producirán impactos negativos leves en los que se pueden aplicar medidas preventivas o de mitigación, y en su caso correctivas.

En caso de derrames de combustible durante la etapa de operación, la Estación de Servicio cuenta con la infraestructura para recuperar estos líquidos a través de las llamadas "Trampas de Combustible".

AGUA.- Durante las actividades de la etapa preparación del sitio, construcción, y operación, este recurso natural podría verse afectado por el manejo inadecuado de los residuos peligrosos y las aguas sanitarias pudiendo en un momento dado contaminar o causar alteraciones físico-químicas en los

IMPACTO AMBIENTAL



TILAN. SA DE CV.

mantos acuíferos, en ambos casos se proponen medidas preventivas y por otro lado durante la operación de proyecto se considera como impacto positivo la implementación de sistema de tratamiento, como es el caso del uso de un biodigestor, que recibirá el agua proveniente de las áreas de la tienda de conveniencia, cafetería y baños públicos para su procesamiento y tratamiento. Por lo que no se verterán estos desechos a ningún cuerpo de agua, estos serán utilizados para el riego de las áreas verdes y el excedente será conducida a un pozo de absorción.

AIRE.- Los impactos sobre el componente aire se originan principalmente por la construcción del terraplén, traslado de material de relleno, obras de albañilería y edificación originando ligeros incrementos en la cantidad de partículas suspendidas en el aire y emisiones atmosféricas. Estos impactos que se generarán son poco significativos y temporales. Por el contrario si no se toman las medidas de prevención apropiadas puede existir mayores afectaciones pudiendo repercutir en la acumulación de partículas y afectar la principalmente a los mismos trabajadores y personas civiles circundantes.

Otro de los factores que puede afectar a este componente o a la atmosfera, son los vapores emitidos durante la etapa de operación ya se en la descarga de combustible hacia los tanques y durante el despacho de este mismo a los vehículos, pudiendo en un momento dado originar otra fuente de smog y contaminación al ozono.

De igual manera en caso de suscitarse algún incendio dentro de la Estación de Servicio durante la operación, la combustión de esta substancia generará gases a la atmosfera como son Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases, de los cuales se pueden aplicar medidas preventivas para ambos casos, para evitar este tipo de eventos.

Considerando los niveles del ruido que se pueden originar durante la preparación del sitio se generará molestias moderadas a los vecinos ubicados en las áreas colindantes al área del Proyecto. La magnitud del ruido de los equipos y el impacto de éstos dependerá del tipo de actividad, del nivel de ruido generado por los diversos componentes de los equipos, la duración de la actividad, la distancia entre la actividad y los receptores al ruido. Las actividades de construcción son de naturaleza temporal y mitigable con las medidas preventivas adecuadas y se prevé que las actividades más ruidosas se realizaran en las mañanas.

FLORA.- En el sitio del proyecto, es un predio baldío cubierto con vegetación en su mayoría, principalmente gramíneas, arbustos y plantas invasivas, así como algunos pequeños árboles frutales.

TILAN. SA DE CV.

Por lo que en primera instancia, en la preparación del sitio, se requería de la remoción de esta misma, para realizar los trabajos de despalme, relleno, nivelación y compactación.

Como un impacto positivo para este componente, se tiene como media de compensación la implementación de un programa de reforestación, a consecuencia de la remisión de los árboles frutales existentes dentro del predio, teniendo un impacto positivo medio/moderado para este componente.

FAUNA.- El desplazamiento de especies y el establecimiento de barreras físicas para el desplazamiento de las especies, son los impactos más relevantes que afectan este componente ambiental, teniendo un impacto negativo medio/moderado. Sin embargo la riqueza faunística terrestre es nula derivado de los efectos antrópicos existentes en la zona.

Eventualmente en todas las etapas del proyecto se registrará un desplazamiento de aves y reptiles que utilizan el sitio del proyecto de manera temporal, aunque su habitat se verá perturbada, es importante mencionar que el sitio del proyecto no es un sitio de anidación ni reproducción de ninguna especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Al iniciar las actividades del proyecto en la etapa de preparación del sitio, el ruido generado por la llegada de maquinarias, el incremento de incidencia humana y vehículos menores y volteos, alejará a estas especies las cuales se desplazarán a otro sitio cercanos, lo que se considera como una medida de mitigación natural por la capacidad de desplazamiento con que cuentan estas animales, por lo que no se considera un impacto bajo/compatible para estas especies.

POBLACIÓN.- También se presentan impactos benéficos pero poco significativos ya que se contratara personal de la zona, lo cual tendrá un efecto de carácter directo e irreversible en la economía local, así mismo y de forma indirecta, la generación de empleos temporales y permanentes para los lugareños, lo que redundará en un mejoramiento de su poder adquisitivo y que impacta los comercios del lugar.

En el establecimiento de cualquier construcción se levantan estructuras en el escenario paisajístico, lo que da por resultado el impacto sobre la naturalidad del paisaje. Aquí aplica el diseño conceptual del proyecto, de modo que las características de las estructuras levantadas, su diseño general, combinen desde el punto de vista estético y cultural con la zona. Esto es altamente subjetivo, sin embargo puede llegar a atenuar mucho el impacto visual de cualquier proyecto, más allá de las interacciones con la flora y fauna y con los elementos físicos locales. Este impacto se valoró como bajo debido a la

IMPACTO AMBIENTAL



TILAN. SA DE CV.

extensión limitada, la recuperabilidad parcial y principalmente por haber presencia de asentamientos humanos por encontrarse dentro de una zona urbana.

Subsecuentemente en las diferentes fases de la etapa de construcción existirá una distorsión en la calidad y continuidad visual del entorno del paisaje y perceptible desde la carretera a Ometepec, esto debido en primera instancia a los movimientos de maquinaria pesada, camiones y la conformación de las estructuras, los impactos al cambio visual son bajos/compatibles.

Se contempla la generación de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos durante todas las etapas del proyecto, derivados de los desechos de alimentos y basura doméstica, estos pueden causar un impacto negativo sobre el paisaje y crea ambientes propicios para el establecimiento de especies vectores de enfermedades (moscas, ratas, ratones, cucarachas), si no se tiene un control adecuado de recolecta y disposición.

También se contempla la generación de residuos peligrosos (sólidos impregnados) durante las etapas constructivas y operación, estos pueden generar impactos negativos al suelo y agua provocando contaminación, así como un mal aspecto al paisaje, permitiendo además ser un factor de incidente que puede provocar alguna combustión espontánea. Estos factores representan un impacto bajo/compatible.

Otro residuo que se contempla que genere impactos son las aguas sanitarias derivado de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, estos pueden causar un impacto negativo al aire ocasionando malos olores, así como la propagación de enfermedades provenientes de las heces fecales ocasionando enfermedades a los mismo trabajadores y vecinos en las colindancias, de igual forma la contaminación del suelo y mantos acuíferos, si no se tiene un manejo adecuado, durante las etapas de construcción se dispondrán de sanitarios portátiles y los mantenimientos de los mismos será responsabilidad de la empresa contratada para el servicio.

Y durante la etapa operativa se contará con un sistema de separación de aguas aceitosas y residuales, el cual cumplirá y se apegará a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en la construcción de estaciones de servicio.

ECONOMÍA.- Como resultado de la identificación de los impactos ambientales sobre los componentes ambientales del área del proyecto, se tiene que los indicadores ambientales del componente económico, son los más impactados positivamente por el desarrollo del proyecto, ya que represente

IMPACTO AMBIENTAL



TILAN. SA DE CV.

una fuente de empleos fijos y temporales para la población, además de ofrecer nuevas instalación para mejorar los servicios públicos para el abasto de combustibles.

Actualmente se compensan los daños ambientales con los pagos de impuestos correspondientes de cada obra como por ejemplo, pagos por el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, pagos por permisos y/o concesiones, pagos de impuestos a Hacienda (SAT), entre otros, la ejecución del proyecto contempla estos pagos por lo que es un impacto positivo bajo/compatible.

El proyecto implicara una derrama económica significativa puntual y local por el consumo de materiales, contratación de mano de obra local, maquinaria y servicios de transporte. Por las características de la obra, este impacto no generará desplazamientos de población de magnitud tal que provoquen alteraciones en el perfil demográfico del entorno.

Por lo que para este componente se tienen impactos positivos bajo/compatibles.

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Las medidas de mitigación de impactos ambientales para el proyecto "ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA ESQUINA. CT EN TRÁMITE", que se realizaran de manera simultánea al programa de actividades, es el objetivo de éste capítulo.

Estas medidas son en su mayoría de carácter preventivo, se llevaran a cabo durante las etapas de preparación del área del proyecto y la construcción propiamente dicha; y tienen como objetivo generar diversas acciones prediseñadas y destinadas a evitar, prevenir o reducir a niveles aceptables los impactos ambientales generados por las acciones humanas, además de buscar generar un efecto positivo (impacto) alternativo o equivalente.

El llevar a cabo las medidas planteadas y propuestas en éste capítulo, permitirá desarrollar el proyecto acorde con los principios de sustentabilidad, permitiendo cumplir con las normas y leyes ambientales, y así conservar los ecosistemas, reforzando esto al seguir las indicaciones que imponga la autoridad ambiental.

Etapa de preparación del sitio

Una vez retirada la vegetación y los desechos sólidos, provenientes de la limpieza del sitio, éstos serán trasladados hasta el basurero municipal o relleno sanitario, por lo que estos no se dejarán por tiempo prolongado en la zona.

- Concluida la limpieza del sitio, se iniciará el despalme para estabilizar el suelo y poder rellenar el sitio para su compactación, en este proceso se mantendrá húmeda el área para evitar la suspensión de partículas, ya que si se deja el sitio por tiempo indefinido una vez concluido el relleno y nivelación, se expondría a un levantamiento de partículas de polvo mismos que pudieran impactar al ambiente sobre todo a los vehículos que transitan la zona.
- El material de relleno para estabilizar el área, deberá humedecerse constantemente para evitar la dispersión de partículas a la atmosfera.
- El material de relleno y de construcción que se requiera, será obtenida de las áreas previamente autorizadas por la autoridad competente; como medida precautoria los camiones de las empresa que presten este servicio, para su transporte, deberán estar cubiertos con lonas o bien humedecer el material para evitar la dispersión de polvos en el área urbana. Será

TILAN. SA DE CV.

necesario llevar a cabo una calendarización para el mantenimiento de las Unidades que se utilizan en el proyecto, respecto de la emisión de gases contaminantes.

- Para evitar la contaminación derivado del mantenimiento de los vehículos, este se llevará a cabo fuera del sitio del proyecto en sitios especializados para dicho fin. Se tendrán todas las precauciones necesarias para que las maquinarias y equipos en uso, no viertan por accidente aceites u otros contaminantes que pudieran afectar el suelo previo a la construcción total de las instalaciones y el suelo de concreto en general.
- No habrá mantenimiento de la maquinaria y equipo en el sitio del proyecto.
- En caso de alguna contingencia por derrame de combustible de manera involuntaria se procederá a aplicar medidas correctivas y/o de mitigación para restaurar el suelo.

El riesgo de un derrame de combustible puede ser prevenido con el buen manejo de la maquinaria, además se asegurará que esta se encuentre en óptimas condiciones de funcionamiento, por lo que cada maquinaria deberá contar con una bitácora de mantenimiento.

Primeras indicaciones a seguir:

1. Las maquinas o equipo deberán ser verificadas para prevenir y controlar las fugas antes de ser introducidas al área del proyecto.
2. Designar a un responsable de la prevención y control de fugas y derrames e indicar al encargado de la maquinaria que diariamente se realice el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de equipos y maquinaria
3. El encargado de la maquina revisará los equipos y maquinaria para detectar fugas, las que en caso de existir deben ser reparadas de inmediato.
4. La persona u operador de la maquinaria y/o equipo que detecte una fuga lo deberá comunicar de inmediato al responsable de turno, quien indicará, si se amerita la suspensión del servicio hasta lograr la reparación total.

Se evitará en todo momento dar mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto para evitar la contaminación del material.

Indicaciones a seguir en caso de derrame:

TILAN. SA DE CV.

1. El personal que detecte en cualquier punto una fuga incontrolable, lo comunica de inmediato al responsable de la obra.
2. Ninguna persona debe pasar sobre el área afectada por el derrame.
3. El encargado de la obra en conjunto con el encargado de maquinaria debe evitar por cualquier método el que continúe el derrame, confinar el área y retirar a las personas en riesgo.
4. En la zona de derrame los líquidos se delimitan con material absorbente.
5. En caso de expandirse las sustancia tratar de limitar y contener el líquido o sustancia derramada.
6. Ante una situación no controlada el responsable de la obra solicita auxilio a Protección Civil o al municipio.
7. A la llegada de Ayuda Externa se les da toda la información disponible y las facilidades necesarias para el desarrollo de sus acciones.
8. El encargado del proyecto ordenará en su caso la evacuación parcial o total.
9. En caso de derrames de combustibles o material inflamable, se deben suspender de inmediato las actividades y operación de plantas de energía.

Acciones posteriores al derrame:

1. El Personal de las áreas involucradas recolectará la sustancia, el material absorbente usado y el líquido contaminado, para colocarlo en los contenedores habilitados para ser recolectados por empresas certificadas en el manejo de residuos peligrosos.
2. Los responsables de área y el Gerente de Proyecto, efectuarán un inventario de los daños acontecidos a los sistemas afectables, para enviar un informe a la autoridad competente.
3. Se investigarán las causas del derrame y apoyado por el Responsable del proyecto, se emitirán las medidas preventivas.
4. Se restaurará lo necesario y se reiniciarán los trabajos en el proyecto.

No se dejará depósito de combustible, aceite, aditivo y lubricante en las maquinarias ni en el área del proyecto.

- La capa superficial del suelo producto del despalme, será resguardada en un lugar específico para posteriormente ser utilizada en áreas de jardines o jardineras o donde señale la autoridad ambiental.

TILAN. SA DE CV.

- Desde el inicio del proyecto, se instalarán contenedores metálicos (tambores) para que los desechos sólidos sean colectados y trasladados al basurero municipal, previo su separación en biodegradables y no biodegradables.
- Con el propósito de evitar la propagación de fauna dañina por la generación de desperdicios o sobrantes de alimento, estos residuos orgánicos producto de la alimentación de los trabajadores serán depositados en tambores con tapa y traslado al basurero municipal.
- Queda prohibido el fecalismo al aire libre. Por lo que se contratarán sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, los cuales tendrán un mantenimiento a diario por parte de la empresa contratada para darle una disposición adecuada de los residuos.

Etapas de construcción

Para evitar la producción excesiva de polvo, aunque por las características, no se generarán en gran escala, como medida precautoria y por disposiciones de construcción el área perimetral será cercada con material de plástico con esto los polvos se minimizarán hacia la atmósfera y a las viviendas cercanas al proyecto.

Para la construcción de las zapatas de cimentación, se tomarán en cuenta medidas precautorias para evitar la contaminación del manto freático, de acuerdo a los avances técnicos en la construcción, se considerará la instalación de mallas geotextil para evitar filtración de agua que pudiera afectar la estructura de cimentación.

No se permitirá ningún tipo de mantenimiento de los equipos y vehículos que se utilicen, ya que un derrame de residuo como aceites, lubricantes, aditivos o combustible, provocaría una contaminación al suelo y aguas subterráneas traduciéndose en efectos negativos. Queda prohibido que el área y las adyacentes se realicen cambios de aceite, combustible o cualquier otra sustancia química, esto deberá realizarse en talleres autorizadas.

Todos los desechos sólidos que se vayan generando serán depositados en contenedores, para ser trasladados posteriormente al basurero municipal. Los desechos que puedan ser reciclados, serán separados para ser enviados a los centros de acopios autorizados.

TILAN. SA DE CV.

Los residuos peligrosos que se generen se dispondrán en contenedores con características señaladas en la norma, con su debida rotulación y tapa, separación de líquidos y sólidos, para ser entregados a la empresa que cuenten con autorización por la autoridad competente para el tratamiento adecuado.

El horario de trabajo estarán restringidas de 7 de la mañana a 18:00 horas.

Las maquinarias y equipos utilizadas en las labores de construcción, serán verificadas, para que los niveles de ruido no rebasen lo señalado en la normatividad vigente.

Se contratarán sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, los cuales tendrán un mantenimiento a diario por parte de la empresa contratada para darle una disposición adecuada de los residuos.

Con el propósito de estar dentro de los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas que aplican al proyecto, durante las diferentes etapas, los equipos, maquinarias y vehículos que se utilicen en las actividades programadas estarán en buenas condiciones y reducir la emisión de partículas de polvo, humos, ruidos y gases contaminantes a la atmósfera producto del proceso de su operación, tanto de sus escapes como de sus motores. Previo al inicio de los trabajos los equipos, maquinarias y vehículos tendrán un mantenimiento para estar en buenas condiciones y estar por debajo de los límites que establece la norma.

En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, se colocaran letreros señalando la importancia de cada una de las disposiciones ambientales que marca las leyes Federales y Estatales, informándole a los trabajadores sobre la responsabilidad en que pueden incurrir, si realizan actividades ilícitas o generaran algún impacto negativo al ambiente durante la diferentes etapas del proyecto.

Etapas de operación

Como parte fundamental en la operación, serán instalados contenedores con tapa para la disposición de la basura por parte de los usuarios y realizar su recolección periódica y clasificación para su posterior traslado y disposición final en sitios autorizados por la autoridad competente, debiendo separar aquellos que pueden ser reciclados, entregándolos posteriormente a las empresas que se dedican al reciclaje.

TILAN. SA DE CV.

Una vez colectados los residuos inorgánicos, los desechos de aluminio, botellas de plásticos, cartón, deberán ser enviados a empresas recolectoras o bien notificada a esta para que pasen a recogerla en el sitio del proyecto.

Se implementara un programa de manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos, que incluya la recolección, almacenamiento temporal y su disposición final.

En la Estación de Servicio, se hará obligatorio del uso de una bitácora donde se registren en forma continua a detalle y por fechas las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión o cualquier contingencia que se presente.

El personal que opera dentro de la Estación de Servicio deberá contar con el equipo de seguridad adecuado como es portar ropa de 100% algodón.

El personal que labore dentro de la Estación de Servicio estará capacitado y conocerá: el contenido del manual de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente; el reglamento interno de labores de la Estación de Servicio y el Programa Interno de Protección Civil, ubicación y uso del equipo contraincendios; nociones básicas de seguridad y primeros auxilios; ubicación de los botones de paro de emergencia; ubicación de la trampa de combustible su funcionamiento y medidas de seguridad; así como las principales características de los productos que se manejan de acuerdo a las recomendaciones de las hojas de seguridad.

Para realizar las actividades de mantenimiento a equipo e instalaciones de la Estación de Servicio, este se realizara en apego a lo indicado en el Manual de la Franquicia PEMEX (versión 2008-1).

La Estación de Servicio contará con un estudio de análisis de riesgos en el cual se evaluará las fuentes de peligro que existan en el área donde se ubica la Estación de Servicio, con el fin de determinar el riesgo potencial que pudiera afectar su seguridad y elaborar a través de una empresa especializada el Programa Interno de Protección Civil relativo con base en esta situación. De igual manera se contara con un Programa de Prevención de Accidentes.

Se implantará un Programa de Simulacros, con el cual se ponga en práctica el Programa Interno de Protección Civil para cada situación específica de riesgo; y capacitar al personal, establecer rutas de evacuación y ubicación de los señalamientos respectivos.

TILAN. SA DE CV.

Durante la operación de la Estación de Servicio, con el propósito de evitar una contaminación al suelo o subsuelo por el derrame de algún residuo peligroso derivado del mantenimiento del equipo y maquinaria y vehículos que se utilicen, no se permitirá que se realice ningún tipo de mantenimiento dentro del estacionamiento e instalaciones internas de la Estación de Servicio esto deberá realizarse en talleres autorizadas en la localidad o Ciudad.

Durante la operación de la Estación de Servicio, se tomaran todas las precauciones necesarias para que no se viertan producto por accidente, por lo que en caso de presentarse un derrame, se tomaran las siguientes acciones con la finalidad de controlar la situación y prevenir un daño mayor: a) suspender el suministro de combustible al equipo que esté originando el derrame. b) eliminar todas las fuentes de ignición o que produzcan chispa que estén cerca del área del derrame. c) lavar el área con abundante agua para coleccionar el producto derramado en la trampa de combustibles. d) Cuando las características del derrame rebasen la capacidad de control por parte de los trabajadores de la Estación de Servicio, se reportará de inmediato el hecho a la autoridad local correspondiente, conforme al Programa Interno de Protección Civil.

Los residuos peligrosos como son: estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible, envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles, residuos de las áreas de trampas de combustibles, así como los lodos extraídos de los tanques de almacenamiento, generados durante la operación de la Estación de Servicio; serán recolectados temporalmente en tambores de 200 lts., los cuales se cerrarán herméticamente e identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido. La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes. Los depósitos temporales se ubicarán fuera de las áreas de tanques de almacenamiento y dispensarios.

Se indicarán las características generales de las tuberías utilizadas en las Estaciones de Servicio; los elementos que permiten la identificación de los productos transportados, mediante códigos de colores y textos específicos; y los criterios para el color de acabado con que se debe pintar el exterior de las tuberías, de acuerdo a lo señalado en la Norma Oficial Mexicana vigente.

La Estación de Servicio deberá contar con un certificado expedido por cualquiera de las empresas prestadoras de servicio debidamente registradas ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), de hermeticidad en tanques de almacenamiento, tuberías por lo menos cada año con sistema fijo o móvil.

TILAN. SA DE CV.

Si la prueba se realiza cada año con sistema fijo, se presentará una prueba con sistema móvil cada 5 años.

En los contenedores donde se ubica la bomba sumergible y en los contenedores de los dispensarios, así como en los tanques de almacenamiento, se instalarán sensores electrónicos para detección de fugas, en apego a lo señalado en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio del Manual de la Franquicia PEMEX.

Los equipos electrónicos que se utilicen en la Estación de Servicio deben de contar con elementos de protección y seguridad que garanticen su uso sin riesgo de accidentes por explosión o incendio, así como toda la instalación eléctrica que se realice.

Para evitar contaminación a la atmosfera por vapores de producto o combustible, se instalara sistema de recuperación de vapores en los tanques de almacenamiento, dispensarios y autotanques.

Para mitigar la generación de ruidos durante la operación, se deberán realizar entre otras: la clasificación de las fuentes generadoras de ruidos con su respectiva medición para saber si se cumple con la norma ecológica, para ello durante la construcción se mitigaran los impactos por ruido manteniendo en buen estado las unidades y maquinaria en uso, así como mantener equipado al personal de operación.

Para la conservación y mantenimiento de las áreas de jardines y/o jardineras, estas serán regadas con las aguas provenientes del drenaje pluvial.

Se considerarán todas las medidas necesarias para el uso y mantenimiento de toda la infraestructura interna y externa de la Estación de Servicio para coadyuvar tanto en los beneficios económicos como en los ambientales.

Se instalarán extintores dentro de las instalaciones en lugares estratégicos para combatir algún inicio de fuego por algún accidente.

Los residuos sólidos que se generarán en la operación serán entre otras, por la preparación y consumo de alimentos, envases y empaques de los alimentos y residuos de limpieza en general, estos tendrán un manejo constante durante el día para transportarlo en los contenedores que posteriormente serán llevados al propio basurero Municipal o relleno sanitario.

IMPACTO AMBIENTAL



TILAN. SA DE CV.

Para evitar y mitigar los daños por ruido, se deberán hacer monitoreo para detectar que los decibeles cumplan con la norma oficial mexicana.

Para evitar que la calidad del aire afecte a la salud humana, se deberá cumplir con los límites máximos permisibles que señala la norma oficial mexicana sobre las fuentes fijas y móviles; asimismo, se deberá verificar el cumplimiento de las normas que regulan la cantidad de emisiones de los vehículos con combustión a gasolina y diésel.

Las aguas negras o sanitarias producto de la operación de la Estación de Servicio, se conducirán a un registro general y posteriormente se enviarán a la red sanitaria municipal existente.

Con el propósito de mantener un ambiente para el esparcimiento de la fauna silvestre local y que circundan por la zona, se contara con áreas verdes misma que funcionen como habitad o sitio de descanso para la propia fauna; quedando prohibido utilizar especies exóticas.

Los productos como detergentes, jabones, líquidos desinfectantes, entre otros, que se utilicen en la Estación de Servicio, y para coadyuvar con la protección al ambiente y entorno ecológico, deberán considerarse que deben ser biodegradables.

Como medida de compensación, se realizará la creación de áreas verdes con especies nativas de la región.

Medidas Generales:

Se hará de conocimiento a los trabajadores que laboren en las diferentes etapas del proyecto de las disposiciones que rigen las leyes para la protección y conservación de la flora y fauna y a las sanciones que la autoridad competente, en caso de incurrir en alguna irresponsabilidad.

Se establecerá un Programa de Monitorio sobre las medidas preventivas y de mitigación propuestas en esta MIA, así como las que la autoridad competente recomiende.

Se implementará un Programa de Difusión y educación Ambiental dentro de los principales centros educativos de la localidad, además de contemplar señalética alusiva a la conservación del medio ambiente.

TILAN. SA DE CV.

Se implementara un Programa de Reforestación en áreas aledañas o donde la autoridad correspondiente lo indique, para permitir la revegetación en estas áreas de especies nativas.

Se contara con letrinas portátiles en las etapas de preparación del sitio y construcción, quedando estrictamente prohibida la descarga a cielo abierto de estas aguas residuales, evitando daños al entorno. Los desechos sanitarios estarán a cargo de una empresa autorizada en el manejo por la autoridad competente.

En cumplimiento a las leyes y reglamentos ambientales vigentes, el promovente adquirirá un instrumento de garantía para el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación, así como las medidas que la autoridad establezca. Para lo cual la autoridad deberá determinar las condiciones y metodologías para generar dicha garantía o en su caso la dependencia fijara el monto de los seguros o garantías.

Los RSU y de manejo especial generados durante las diferentes etapas del proyecto, serán depositados en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, para posteriormente trasladarlos, con la periodicidad necesaria, al sitio que indique la autoridad local competente. Quedando prohibida la quema de RSU y de manejo especial.

Para las diferentes etapas del proyecto se empleara personal local, generando empleos por la demanda de bienes y servicios.

El promovente manifiesta que quedara prohibido:

Establecer tiraderos de desechos sólidos o de residuos peligrosos en áreas no definidas para este fin, así como en los sitios anexos al proyecto.

Verter aguas negras directamente al suelo, sin el tratamiento que señale la normatividad ambiental y la norma NOM-001-SEMARNAT-1996.

Mantenimiento y reparación de los equipos y la maquinaria, durante cual quiera de las etapas del proyecto, esto deberá realizarse en talleres autorizados para tal fin.

La realización de actividades en áreas del polígono del proyecto.

TILAN. SA DE CV.

Derramar o verter en cualquier sitio lubricantes, grasas, hidrocarburos y todo el residuo sólido que pueda dañar o afectar al ecosistema existente, en cualquiera de las etapas del proyecto.

El fecalismo al aire libre, por lo que se instalarán letrinas portátiles en los frentes de la obra a razón de una por cada 20 trabajadores.

VI.2. Impactos residuales

El expendio de combustibles líquidos genera emisiones evaporativas (compuestos orgánicos volátiles - COV), siendo este el principal impacto residual, ya que en caso de algún derrame o incidente no es posible recuperarlo, aun después de las medidas de corrección propuestas.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques subterráneos. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el estanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.

Otra fuente de emisión es la respiración de tanques subterráneos. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebases, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

Por lo que las medidas a implementar para reducir este impacto son:

En la operación de llenado de los estanques subterráneos de las estaciones de servicio, las emisiones son generadas cuando los vapores de la gasolina en el estanque de almacenamiento subterráneo, son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo vaciada al estanque.

Las emisiones evaporativas pueden reducirse si se usan sistemas de traspaso o balance de vapores. Estos sistemas utilizan tuberías e interconexiones de recolección, que traspasan los vapores desplazados desde el ducto de venteo del estanque que se llena, al compartimento del camión que se está vaciando, el cual los transportará de regreso al terminal.

TILAN. SA DE CV.

El sistema de control se complementa con los sistemas preventivos mencionados en la etapa de construcción del proyecto, mismos que sintetizamos a continuación:

- ✓ Un método de llenado sumergido por debajo del nivel de líquido, de manera de reducir sustancialmente la turbulencia y la producción de vapor, desapareciendo las pérdidas por arrastre de gotas.
- ✓ Un contenedor de derrames (Tanques de doble pared).
- ✓ Un limitador de rebalse.
- ✓ Una válvula de presión y vacío en la línea de venteo del estanque subterráneo.
- ✓ Válvulas check para evitar las emisiones cuando no se está cargando.

La eficiencia del sistema de balance de vapores oscila entre el 93 y 100%.

Una segunda fuente de emisiones de vapor en las estaciones de servicio, es la respiración de los tanques subterráneos. Las pérdidas por evaporación ocurren diariamente y son atribuibles a la evaporación de la gasolina y los cambios de la presión barométrica. La instalación de una válvula de presión y vacío en la línea de venteo, y el sistema de recolección de vapores controla las emisiones por respiración.

El llenado de los estanques de los vehículos en las estaciones de servicios también produce emisiones evaporativas. Estas emisiones provienen de posibles derrames de gasolina que se evaporan y de los vapores que se desplazan en el estanque del vehículo al llenarlo con gasolina fresca.

Para controlar las emisiones durante la faena de llenado del vehículo, se utiliza un método que consiste en conducir los vapores desplazados del estanque del vehículo al tanque subterráneo, mediante el uso de una manguera y una pieza especial en la boquilla dispensadora. El escape de vapor desde la cañería de llenado del automóvil a la atmósfera, es retenido por un fuelle especial el cual sella el tubo de llenado, y conduce los vapores desplazados a través de la boquilla dispensadora a la manguera (Conocido también como sistemas de recuperación de vapores).

Las pistolas alimentadoras de doble circulación son las más utilizadas, estas requieren de surtidores provistos con mangueras y conexiones coaxiales para doble circulación, y de un sistema para succión de los vapores desplazados durante el llenado del estanque del vehículo, esto es, bomba de vacío de apoyo que ayuden a la succión y transferencia de los vapores desplazados.

TILAN. SA DE CV.

Es importante mencionar que esta Estación de Servicio cuenta con sistemas de recuperación de vapores, misma que son instalados en los tanques de almacenamiento, con la finalidad de reducir la contaminación a la atmosfera por COV.

Por las características del proyecto, de los impactos ambientales identificados y de análisis de las condiciones ambientales de la zona, no se generarán impactos residuales que pongan en riesgo a los ecosistemas presentes y si, las medidas de mitigación propuestas son viables de ejecutarse.

Los impactos que pueden considerarse después de concluido el proyecto, se consideran que serán benéficos ya que el área donde se construirá la Estación de Servicio, es una zona ya impactada y que sus condiciones son adversas. Asimismo, con las medidas de mitigación propuestas se minimizarán aquellos impactos identificados hacia al suelo, agua, flora, fauna y principalmente al aire.

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. Pronóstico del escenario

Sin Proyecto:

Actualmente el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto "ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA ESQUINA CT EN TRÁMITE". No tiene un uso particular.

Cabe señalar que el proyecto se encuentra inmerso y en cercanía de la mancha urbana de la cabecera municipal Acapulco donde los factores ambientales han sido modificados por las condiciones antropogénicas.

Con Proyecto:

El escenario esperado con el proyecto y con las medidas de mitigación, será un ambiente ecuánime, que permitirá que los impactos ambientales registrados hacia los elementos suelo, agua, flora, fauna y aire se mantengan en sus condiciones naturales permitiendo que el sistema ambiental continúe con sus procesos de desarrollo hasta alcanzar su equilibrio, mismo que permitirá la protección y conservación de la calidad de los elementos físicos y biológicos que aún persisten en la zona.

En caso de no aplicarse las medidas de mitigación señaladas en el presente estudio para amortiguar los impactos ambientales identificados para cada factor ambiental; la calidad del suelo y del aire, se verían afectados por la operación del proyecto, ya que el derrame de combustible producto de la construcción y operación del proyecto pudieran afectar estos componentes. Por lo anterior, el proyecto no se contrapone a los instrumentos jurídicos en materia ambiental que aplican; se esperan impactos ambientales adversos pero con la aplicación de las medidas de mitigación, se minimizarán esperando que el sistema ambiental continúe con su desarrollo para mantener las condiciones ambientales que aún persisten en la zona.

A la fecha no se han registrados los peores escenario o incidentes relacionados con la operación de las Estaciones de Servicio, dado que las instalaciones cuentan con altas tecnologías para evitar accidentes por fugas o derrames, y al mantenimiento oportuno de las instalaciones y equipos apeándose a las normas oficiales vigentes y a sus programas preventivos dentro de sus instalaciones para evitar que esto ocurra.

TILAN. SA DE CV.

La construcción de esta Estación de Servicio resulta importante para el desarrollo de servicios del municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero, además de que genera empleos directos e indirectos por la contratación de personal y de servicios, incrementando la demanda laboral en la localidad. Cabe mencionar, que al momento de presentarse a evaluación el presente manifiesto de impacto ambiental, será la única estación de servicio en el municipio.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

El programa de monitoreo que se pretende implementar tiene como finalidad el dar seguimiento a todas las medidas de prevención y mitigación que son propuestas en base a los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y/o regulación del uso de suelo, mismos que fueron revisados en el Capítulo III.

Los rubros incluidos en éste serán:

Calidad del aire:

- Antes del inicio del proyecto se verificara que las máquinas, vehículos, y equipos se encuentren en buen funcionamiento, para evitar que emita más humos de los normales.
- Todos los vehículos automotores que se empleen durante la etapa de construcción deberán, cumplir con un programa de mantenimiento periódico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, con el objeto de estar en condiciones de cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Estará prohibido la incineración de los desechos generados durante todas las etapas del proyecto para evitar la contaminación del aire a través de la generación de humos.
- Se deberán respetar los límites de velocidad establecidos de 10 km/h, para evitar el levantamiento de partículas de polvo. Se pondrán señalamientos de disminución de la velocidad.
- Durante el transporte de materiales de construcción ya sea de ingreso o de desecho, los volteos deberán estar cubiertos con lona para evitar la dispersión de polvos. Así como durante las actividades el suelo deberá estar húmedo con el fin de evitar se genere polvo.
- Los residuos sólidos se almacenarán de forma temporal en espera del vehículo recolector en un recipiente tapado, que evite que se generen malos olores.
- Las emisiones se reducirán por dispersión natural.

IMPACTO AMBIENTAL



TILAN. SA DE CV.

- En las labores de construcción se verificara que el equipo y vehículos se encuentren en buen estado, para evitar que emita ruidos fuera de los normales.
- La operación del proyecto se apegara a las actividades autorizadas, por lo que no se podrán realizar actividades que generen ruidos por arriba de lo establecido en las NOM's.
- En todas etapas del proyecto, queda prohibido generar niveles de ruido mayores a los establecidos para el comfort de los autorizados por la NOM, aplicables al tema.

Calidad del agua y suelo:

- Se colocaran contenedores con tapa, pintados y rotulados para el depósito de los residuos y deberán recibir limpieza periódica.
- No deberá arrojará ningún tipo de residuo sólido o liquido directamente al suelo.
- No se realizaran ningún tipo de reparación de vehículos o equipos que requieran el uso de aceites y grasas dentro del predio, salvo sea necesario y tomado las medidas pertinentes para evitar accidentes, esto es colocando lonas impermeables en el área, así como tener disponible materiales de contingencia ambiental.
- De observarse algún derrame, este se deberá de limpiar de forma inmediata, y localizar al responsable para notificarle que debe realizar un mantenimiento de su vehículo o unidad a fin de evitar la contaminación del suelo y el agua.
- Se tendrá un área de almacenamiento temporal para los residuos peligrosos y no peligrosos, y que con las especificaciones de las Normas Oficiales aplicables.
- Durante la etapa de construcción y operación, se realizarán limpiezas continuas de los sanitarios dispuestos en las áreas, promoviendo el uso eficiente de éstos.
- Queda prohibida la descarga de aguas residuales en sitios que no sean destinados para tal fin.
- Se deberán aplicar las acciones y medidas de prevención y mitigación que están contenidas en las siguientes normas oficiales mexicanas: NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas Aguas Residuales en Aguas y Bienes nacionales.
- Los drenajes de aguas residuales, sanitarias y pluviales, deberán estar separados a fin de poder reutilizar el agua pluvial en el riego de las áreas ajardinadas.
- En caso de que se llegue a presentar un impacto por el desbordamiento o ruptura de las líneas de conducción de las aguas residuales o sanitarias, se implementara como medida de urgente aplicación el uso del carbonato de calcio (cal común), a fin de neutralizar los contaminantes contenidos en ellas.

TILAN. SA DE CV.

Vegetación:

Se establecerá un programa de reforestación en la que se incluirá vegetación representativa de la región. La procedencia de las especies a utilizar provendrá de viveros certificados por la autoridad competente. Se prohíbe utilizar especies exóticas.

Fauna:

- No introducir especies exóticas, que puedan liberarse en el área.
- A pesar de que la fauna es escasa las labores deberán ser diurnas a fin de no contribuir con el desplazamiento o atropellamiento de especies.
- Los automotores operarán en buen estado sus escapes y motores de tal forma que no rebase los dB comunes para estos.
- El manejo de residuos debe ser adecuado en contenedores con tapa, para evitar la proliferación de fauna nociva.
- Prohibir en todas las etapas del desarrollo la captura o caza de especies.
- En cuanto a los reptiles existentes en el área del proyecto, tendrá una afectación temporal por efectos del ruido generado por los movimientos de las maquinarias y personal laborando. Esto favorece la capacidad de las aves y reptiles para desplazarse a nuevos sitios y posteriormente al término de la obra, se espera el retorno de dicha fauna. El comportamiento de dicha fauna se considera una medida de mitigación.

Al realizar un recorrido por el sitio del proyecto y áreas aledañas, se constató que la fauna no es relevante en diversidad y riqueza, no encontrándose especies que estuviesen en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Población:

- Respetar los lineamientos de construcción del Estado y del Municipio.
- Colocar contenedores para la disposición temporal de los residuos a fin de evitar su esparcimiento por el aire.
- Mantener las áreas de la Estación de Servicio limpias y en orden.
- Establecer el programa de reforestación (áreas verdes) con especies nativas de la región o de importancia ecológica.

Económico-Social:

- La mitigación de los impactos socioeconómicos se logrará al establecer como prioridad dentro de lo posible la contratación de personal local, adicionalmente reducirá la presión de desempleo en la zona.
- Respetar los lineamientos de construcción.
- Mantener las áreas de servicios limpias y en orden.
- Aplicar las medidas descritas en el presente estudio de impacto ambiental.
- No ingerir o consumir bebidas embriagantes, enervantes o cualquier tipo de droga durante su estadía de trabajo en el predio.
- Respetar los anuncios dispuestos en el predio.
- Evitar tirar basura en el sitio, defecar al aire libre o hacer mal uso de las instalaciones.
- Acatar las disposiciones reglamentarias planteadas por el promovente o sus colaboradores más cercanos.

Con respecto al aire, destacan las acciones de minimización de impactos negativos como la emisión de partículas, su dispersión y el ruido. Para lo cual se aplican medidas de carácter preventivo durante las actividades preliminares y de construcción, principalmente. De manera que no se permitirán que se rebase los valores establecidos en las normas oficiales mexicanas respectivas: NOM-041-SEMARNAT-2006 referente a los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de los escapes de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible; NOM-045-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente de escapes de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyen diésel como combustible; y asimismo, cuando esté en operación la maquinaria se observarán los límites máximos de emisión de ruido establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994, por lo que se tiene asegurado que dichos niveles no serán significativos.

Con la delimitación y señalización de obras alrededor del sitio del proyecto durante las actividades preliminares y de construcción para evitar accidentes a los habitantes que se transiten por el área del proyecto.

Con lo anterior, se asegura no impactar severamente al ambiente, ya que el proyecto se encuentra en una zona urbana, no se ubica dentro de un área natural protegida. Con la aplicación de las medidas de procura minimizar los impactos ambientales que se pudieran originar por el desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA MIA

TILAN. SA DE CV.

La metodología y los elementos técnicos que sustentan la información empleada en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto "ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA ESQUINA". Se ha descrito en cada uno de los capítulos que la comprenden y a continuación se presentan de manera condensada.

La información presentada en la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, fue elaborada con las siguientes fuentes de información:

Capítulos I y II.- Información proporcionada por la empresa promovente.

Capítulo III.- Para el desarrollo de este apartado se realizó un análisis de los reglamentos aplicables en el municipio del proyecto. Con base en este análisis se determinó la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo que rige a la zona donde se implantará y los ordenamientos aplicables, además de la verificación del cumplimiento de la normatividad en cuanto a las especificaciones de construcción, entre otras.

Capítulo IV.- Este capítulo se ha desarrollado nuevamente por recomendación de la Secretaría debido a la reconsideración para la delimitación del área de estudio. En el Capítulo IV se presenta este análisis, donde se señala que se utilizó como base para la delimitación del área de estudio, la metodología propuesta en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector petrolero, modalidad particular, publicada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

Capítulo V.- Investigación y aplicación de metodologías que fueron aplicadas Se inició con el listado simple para la identificación de los impactos generados a los diferentes sectores ambientales, para situar al proyecto. Posteriormente, la evaluación de los impactos se realizó utilizando una matriz interactiva "Matriz de Leopold", se determinó identificar y evaluar las interacciones resultantes y los impactos ambientales, de acuerdo a los siguientes criterios: naturaleza del impacto, magnitud, duración, reversibilidad, importancia y necesidad de aplicación de medidas.

Capítulo VI.- Análisis los impactos identificados y desarrollaron las medidas de mitigación o correctivas para cada uno de los impactos identificados, haciendo referencia, en su caso de la normatividad vigente en nuestro país, tanto en materia ambiental como de seguridad e higiene.

TILAN. SA DE CV.

A partir del análisis y evaluación de los impactos potenciales se propone el plan de medidas preventivas de mitigación, reparación y compensación incorporadas al proyecto, así como el Programa de Vigilancia Ambiental en el capítulo VII del mismo documento.

Capítulo VII.- En este apartado se presenta el programa de vigilancia ambiental, el cual establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación, por lo que debe incluir los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios para comprobar la dimensión de ciertos impactos cuya predicción resulte difícil, poder evaluarlos y proponer nuevas medidas correctivas o de mitigación.

Capítulo VIII.- En apartado de ANEXOS del documento se presentan los planos ejecutivos del proyecto.

- A-1. ARQUITECTÓNICO
- H-1. HIDRÁULICO
- S-1. SANITARIO
- TOPOGRÁFICO

MEMORIA FOTOGRÁFICA

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.**VIII.1.1. PLANOS DEFINITIVOS.**

Se anexan los planos del proyecto en **ANEXO 4. PLANOS.**

VIII.1.2. FOTOGRAFÍAS.

Se anexa memoria fotográfica en **ANEXO 7. ANEXO FOTOGRÁFICO.**

VIII.2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El presente documento permitió contar con información que al ser analizada, permitió identificar, evaluar y describir los impactos ambientales sobre los factores existentes durante las diferentes etapas que comprende el proyecto. Para lo anterior se aplicó la matriz de identificación de impactos ambientales, además de la recopilación y análisis sobre las características del sitio, especificaciones del proyecto y legislación ambiental aplicable.

Esto ha permitido observar que aunque la mayoría de los impactos ambientales que pudieran suscitarse realizarse dicho proyecto son negativos, se tienen también beneficios sociales y económicos para la población, permitiendo establecer medidas preventivas y de mitigación para estos impactos negativos.

Todo lo anterior hace que se considere viable ambientalmente el desarrollo de dicho proyecto, debido a que no causara impactos ambientales altos o críticos negativos, basándose en el hecho de que es una zona urbana, que ya ha sido altera con anterioridad y la finalidad del proyecto es contribuir con el desarrollo del municipio de Acapulco de Juárez en servicios públicos que activen la economía del lugar.

De la evaluación de los impactos ambientales, es decir, la interacción de las actividades del proyecto entre las componentes o variables ambientales, se concluye que el grado de afectación a producir es mínimo, al no generarse impactos ambientales significativos negativos sobre los distintos componentes ambientales, además de aplicarse las medidas de mitigación necesarias, con el propósito de evitar la degradación del ambiente.

Cómo ya se mencionó, es desde el punto de vista socioeconómico que el proyecto es factible, ya que se generan impactos positivos en este componente por la generación de empleos temporales y fijos por la construcción de la Estación de Servicio.

El proyecto cumple con las especificaciones técnicas para Estaciones de Servicio, a su vez, se cuida que el sitio cumpla con las normas y políticas en la materia, dentro de las cuales están las distancias mínimas establecidas para el funcionamiento seguro de estaciones de consumo. Al respecto no existen

TILAN. SA DE CV.

lugares de concentración poblacional, se colinda con carretera, lo cual es compatible al tipo de proyecto, así también, el proyecto se ubica en un terreno donde no se presenta actividad.

De acuerdo con los impactos ambientales identificados se concluye que el proyecto no afectará algún ecosistema, sub ecosistema o cuenca hidrológica.

Es importante mencionar que, el sitio seleccionado para la instalación del proyecto se encuentra próximo al área urbanizada de la ciudad, es por esa razón, que los impactos identificados fueron mínimos, ya que no se reportan afectaciones a ecosistemas naturales ni a especies de flora y fauna en estado de conservación/protección. Así también, no existen en las cercanías cuerpos de agua o ecosistemas frágiles que pudieran ser impactados por el proyecto en cada una de sus etapas.

Para asegurar la seguridad de las instalaciones, es necesario que se mantengan en buenas condiciones, por lo que se deberá contar con un programa de mantenimiento preventivo que incluya los tanques, dispensarios, sistemas de detección y control de fugas y drenajes.

Asimismo con el fin de detectar oportunamente posibles fugas de combustibles se deberá mantener un programa para la detección de fugas a través de los sistemas electrónicos, pozos de observación y monitoreo y trampas de combustibles.

En el momento de la elaboración de este estudio, no se considera como primordial la fase de abandono del sitio. Se tiene contemplado cuidar que las instalaciones se mantengan en óptimas condiciones de funcionamiento y que los tanques de almacenamiento que están garantizados por 30 años se cambien al término de la vida útil o bien si se detecta alguna fuga antes de ese límite.

En el caso de que por situaciones económicas o de cualquier otra índole se decidirá abandonar el sitio, se deberá vaciar y a limpiar los tanques. Esta operación generará residuos que deben ser manejados como peligrosos conforme a lo establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección de Ambiente y el Reglamento en la materia. Además se debe desenterrar los tanques y determinar si ha existido contaminación del suelo, para que en su caso se proceda a remediar el sitio o bien únicamente a rellenarlo.

*REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS*

- 1) Enciclopedia de los Municipios de México. Secretaría de Gobernación.
- 2) INEGI. Aspectos Geográficos del estado de Guerrero.
- 3) INEGI. Anuario Estadístico del estado de Guerrero. INEGI-Gobierno del Estado de Guerrero.
- 4) INEGI. Cartas Topográficas INEGI. E14C57. Municipio de Acapulco de Juárez. Gro.
- 5) SSN. Sismicidad histórica en el estado de Guerrero. Página web.
- 6) NORMA Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.
- 7) NOM-092-SEMARNAT-1995, que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo en el Valle de México, D.O.F.
- 8) INEGI. LOS MUNICIPIOS DE GUERRERO. Colección Enciclopedia de los Municipios de México. Centro Nacional de Estudios Municipales. Secretaría de Gobernación.
- 9) PEMEX – Refinación. Programa de Mantenimiento a Estaciones de Servicio. Edición 2006.