
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Construcción y Operación de la Estación de
Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

Promovente:

Combu-Express S.A. de C.V.

Febrero de 2016

CONTENIDO

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

- I.1.- Proyecto.
 - I.1.1.- Nombre del proyecto.
 - I.1.2.- Ubicación del proyecto.
 - I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto.
- I.2.- Promovente.
 - I.2.1.- Nombre o razón social.
 - I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.
 - I.2.3.- Representante Legal
 - I.2.4.- Dirección del promovente.
- I.3.- Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
 - I.3.1.- Nombre o razón social
 - I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP.
 - I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio
 - I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio.

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

- II.1.- Información general del proyecto.
 - II.1.1.- Naturaleza del proyecto.
 - II.1.2.- Selección del sitio.
 - II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización.
 - II.1.4.- Inversión requerida.
 - II.1.5.- Dimensiones del proyecto.
 - II.1.6.- Uso actual del suelo.
 - II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.
- II.2.- Características particulares del proyecto.
 - II.2.1.1.- Estudios de campo y gabinete.
 - II.2.2.- Preparación del sitio.
 - II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.
 - II.2.4.- Etapa de construcción.
 - II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.
 - II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto.
 - II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.
 - II.2.8.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.
 - II.2.9.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

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

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.

IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1.- Aspectos abióticos

IV.2.2.- Aspectos bióticos

IV.2.3.- Paisaje.

IV.2.4.- Medio socioeconómico.

IV.2.5.- Diagnostico ambiental

V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1.- Metodología para evaluar los impactos ambientales.

V.1.1.- Indicadores de impactos.

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

V.1.3.- Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1.- Criterios.

V.1.3.2.- Justificación de la metodología propuesta.

V.1.3.3.- Metodología de evaluación

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.

VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1.- Pronóstico del escenario.

VII.1.1.- Pronósticos ambientales bajo el esquema sin proyecto.

VII.1.2.- Pronósticos del escenario con proyecto.

VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.

VII.3.- Conclusiones.

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

VIII.1.- Formatos de presentación.

VIII.1.1.- Planos definitivos.

VIII.1.2.- Fotografías.

VIII.1.3.- Videos.

VIII.1.4.- Listas de flora y fauna.

VIII. 2.- Otros anexos

VIII.3.- Glosario de términos.

BIBLIOGRAFÍA

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

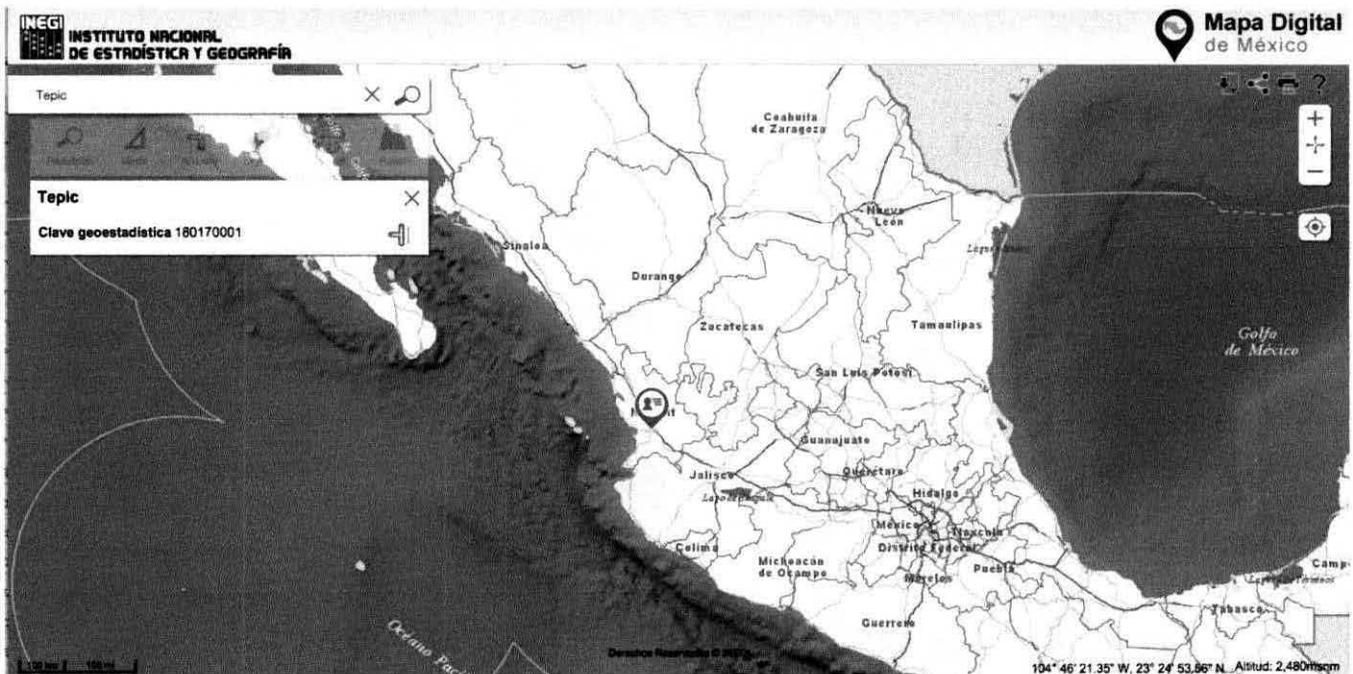
I.1.- Proyecto.

I.1.1.- Nombre del proyecto.

Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

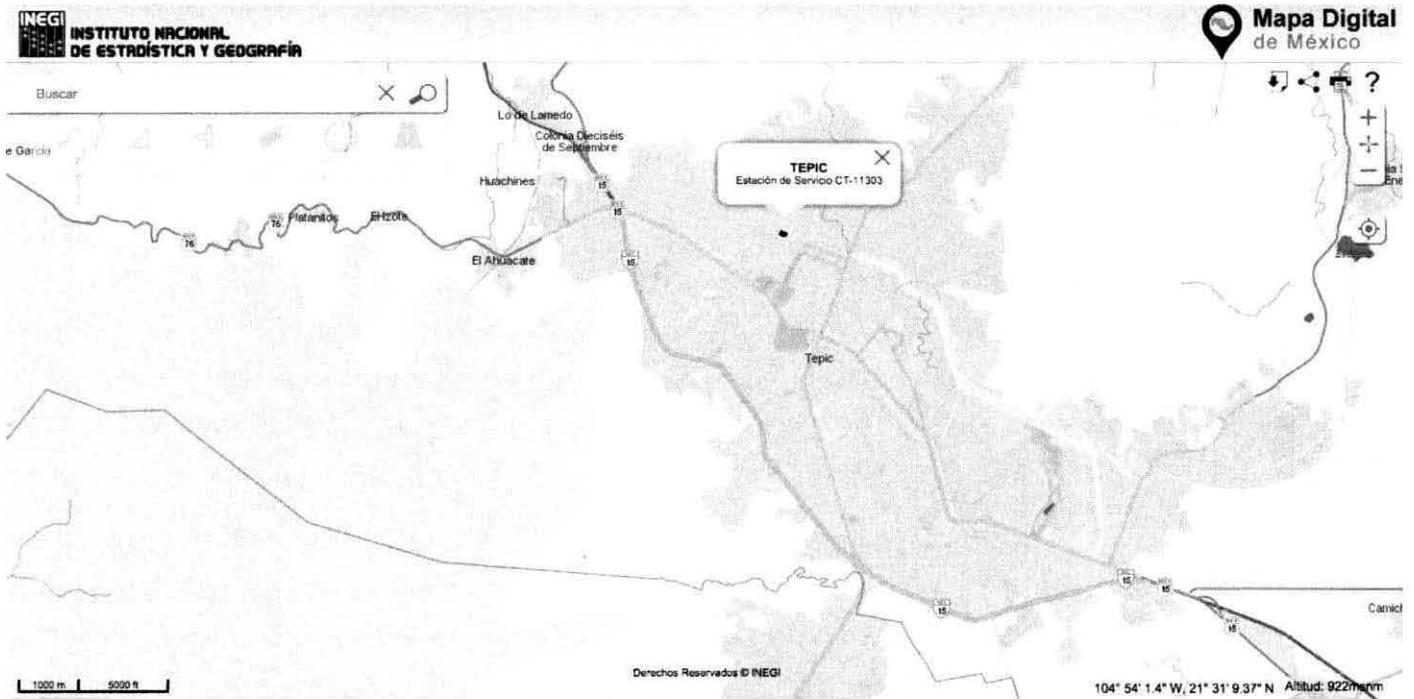
I.1.2.- Ubicación del proyecto.

- Estado	Nayarit
- Región	Occidente
- Municipio	Tepic Nayarit

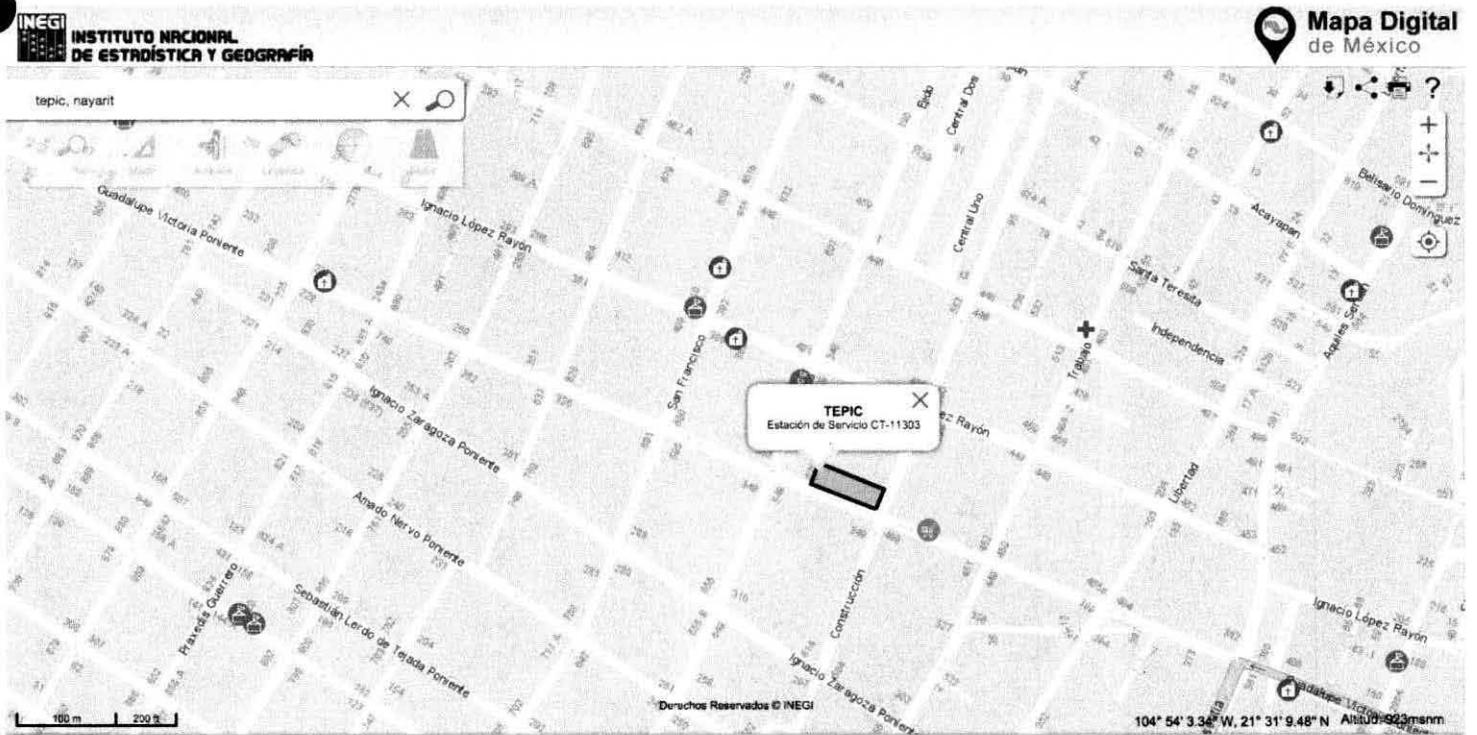


Mapa de ubicación.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit



Mapa Regional de Ubicación



Ubicación del Proyecto

I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto.

La etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto abarca un periodo de 24 meses a partir de la emisión de la autorización en materia de impacto ambiental.

A partir de ese momento la obra entrará en operación y no se contempla la posibilidad de abandono del sitio debido al servicio que prestará. Se generarán periódicamente acciones de vigilancia, preventivas, de planeación y correctivas a fin de extender la vida útil de la estación de servicio, razón por la que se considera que el tiempo de vida útil es indefinido.

Sin embargo, la duración de la operación estará supeditada a la demnada de combustible en la zona.

I.1.4.- Presentación de la documentación legal.

Esta se presenta en los anexos correspondientes.

I.2.- Promovente.

I.2.1.- Nombre o razón social.

Combu-Express S.A. de C.V.

I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

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

I.2.3.- Representante Legal de la Empresa.

Javier Vargas Sánchez

I.2.4.- Dirección del promovente.

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

I.3.- Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1.- Nombre o razón social.

Ing. José Jaime Garzón

I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

RFC: [REDACTED]

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

CEDULA PROFESIONAL: 3397824

I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. José Jaime Garzón

I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

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

II.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1.- Información general del proyecto.

II.1.1.- Naturaleza del proyecto.

El proyecto de construcción de una nueva estación de servicio de tipo urbano esquina, la que se define como aquella gasolinera que se ubica en áreas urbanas, y que es un establecimiento destinado para la venta al menudeo de gasolinas al público en general. Suministrándolos directamente de depósitos debidamente confinados (acorde a la norma) a los tanques de almacenamiento de los vehículos automotores, así como de aceites y grasas lubricantes al menudeo.

Los equipos que se necesitan en esta nueva estación para el proceso de distribución de gasolinas y diésel son tres tanques de almacenamiento, dos con capacidad de 80,000 litros para gasolina Magna y Diésel y uno de 60,000 litros que contendrá gasolina Premium.

Se contará con tres dispensarios cuádruples:

- 4 Mangueras para Premium
- 6 Mangueras para Magna
- 2 Mangueras para Diésel

Se contará además con el siguiente equipo:

- Una bomba sumergible en cada tanque de almacenamiento para la extracción del combustible de este y enviarlo al dispensario correspondiente.
- Tubería de flexible de doble pared de polietileno de alta densidad con contenedor primario de 1.5" y el secundario de 2" de Ø, con una pendiente de 1% hacia el tanque.
- Tubería sencilla de fibra de vidrio de 3" para el sistema de recuperación de vapores de gasolinas con pendiente del 1% hacia el tanque.
- Tubería de ventilación de acero al carbón de 3" de Ø con pendiente de 2% hacia el tanque.
- Válvula Shut-Off en cada dispensario.

- Válvula de corte en cada dispensario.

Además de detectores de fugas locales en cada tanque de almacenamiento, equipados con un transmisor de señal de fuga conectada a un registrador indicador de nivel de tablero, el cual en caso de fuga se emite una señal de alarma de bajo nivel, además de una alarma luminosa y sonora colocada en el tablero de control.

También se contará con un sistema de medición automática del volumen, temperatura y otros parámetros físicos en el interior de los tres tanques de almacenamiento, esto a través de un medidor electrónico que se conecta directamente a la oficina administrativa de la estación.

El tiempo estimado de uso de los equipos es de aproximadamente 30 años, duración garantizada por los fabricantes contra corrosión, aun así todo el equipo y operación de la estación será objeto de una constante revisión con pruebas de hermeticidad de los tanques y las líneas de suministro, así como del estado físico general que guardan. Estas revisiones serán realizadas por técnicos especializados de la empresa proveedora de los equipos, así como de técnicos de PEMEX y del Sistema Estatal de Protección Civil del estado de Nayarit.

El arreglo general en la Estación de Servicio puede observarse en el plano A-0 de la estación de Servicio.

II.1.2.- Selección del sitio.

La selección de un predio en el sector centro-oeste de la ciudad de Tepic, fue objeto de un estudio de factibilidad y localización por el propietario, para lo cual se tomaron en cuenta criterios económicos, las especificaciones marcadas en el Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX-Refinación versión 2006, en la ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del estado de Nayarit. Identificados los criterios establecidos en la normatividad ambiental, la vulnerabilidad del entorno y los aspectos económicos, se identificó el predio y se seleccionó como el mejor emplazamiento para la estación de servicio.

La zona es un área urbana con un uso comercial (predominando la venta de pescado y frutas), de servicios y habitacional desde hace varias décadas, ello ha originado impactos ambientales permanentes tanto a la biota como al factor edáfico en toda esta área en este lapso de tiempo. Por lo que ambientalmente la estación no creará un impacto mayor con su edificación y operación en el predio rústico seleccionado.

Nota: No se consideraron sitios alternativos.

II.1.3.- Ubicación Física del Proyecto.

La Estación de Servicio se ubicará en la Avenida Guadalupe Victoria N° 528, colonia Heriberto Casas, en el municipio de Tepic, Nayarit.

21° 31' 09.28" Latitud Norte UTM: (2'379,618.84 m) Norte
104° 54'02.02" Longitud Oeste UTM: (510,298.51 m) Este
933 metros sobre el nivel medio del mar.

II.1.4.- Inversión requerida.

La inversión del proyecto es de 5'850,000 pesos. De acuerdo con Combu-Express S.A. de C.V., la recuperación de la inversión es en un periodo aproximado de 48 meses. Los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención, mitigación e implementación del programa de vigilancia ambiental, son de aproximadamente el 12.15% de la inversión total.

Estas medidas son el pago de los estudios ambientales, gastos por concepto de evaluación de los estudios, la adquisición de los sistemas de seguridad que son impermeabilización de la fosa de los tanques de almacenamiento, extintores, botones de paro rápido, válvulas shuft off, creación y mantenimiento de áreas verdes.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular
 Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

En la fase de operación en el rubro de mantenimiento el cual forma parte del programa de vigilancia ambiental, se tiene contemplado el gasto derivados del mantenimiento de los pozos de observación, la recolección de residuos peligrosos de la trampa de combustible, pago de cambio del polvo de los extintores, capacitación en materia de seguridad por parte del personal de la Estación, auditoría ambiental y de seguridad anual a las instalaciones.

INVERSION	6,000,000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
RECUPERACION EN 10 AÑOS												
UTILIDAD DE OPERACIÓN 3.5%												
VENTAS EN LITRAJE ESTIMADAS MENSUAL		90,000	90,000	90,000	120,000	120,000	120,000	140,000	140,000	140,000		150,000
LITROS PROYECTADOS		1,080,000	1,080,000	1,080,000	1,440,000	1,440,000	1,440,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,800,000	14,400,000
PRECIO PROMEDIO		11.79	11.79	11.79	11.79	11.79	11.79	11.79	11.79	11.79		11.79
INGRESOS PRESUPUESTADOS		12,733,200	12,733,200	12,733,200	16,977,600	16,977,600	16,977,600	19,807,200	19,807,200	19,807,200	21,222,000	169,776,000
% DE UTILIDAD DE OPERACIÓN		0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035		0.035
UTILIDAD DE OPERACIÓN		445,662	445,662	445,662	594,216	594,216	594,216	693,252	693,252	693,252	742,770	5,942,160

Tabla de Flujo de recursos del Proyecto.

Actividad	Monto Inversión
Preliminares	\$ 26,650.29
Bardas limítrofes	\$ 126,471.00
Islas de Despacho	\$ 112,995.00
Fosa de contención de los tres tanques de almacenamiento y su colocación.	\$ 1,138,626.00
Instalaciones mecánicas y eléctricas	\$ 711,298.00
Oficina	\$ 136,507.00
Tienda de conveniencia	\$ 523,163.00
Pavimentación	\$ 587,415.00
Zonas verdes	\$ 5,175.00

II.1.5.- Dimensiones del proyecto.

El predio tiene una superficie total de 1,415.00 m², de estos se utilizarán el 100% para la construcción y operación de la estación. La estación se divide en áreas de dispensarios, área administrativa, sanitarios, área de empleados, zona de circulación y zonas verdes. El siguiente cuadro muestra la distribución de las áreas en la Estación de Servicio.

Sección	Superficie en m ²	%
Despacho de Gasolinas	180.81	12.78
Área de Almacenamiento	145.31	10.27
Sanitario de Mujeres	18.77	1.30
Sanitario de Hombres	18.77	1.30
Cuarto de Controles Eléctricos	6.87	0.49
Cuarto de Maquinas	6.87	0.49
Área de Sucios	4.20	0.30
Área de Escalera	9.96	0.70
Área de Banquetas	46.92	3.32
Bodega de Aceites	9.46	0.67
Área Verde	180.32	12.75
Área de Circulación	412.05	29.09
Área de Autotanque	48.99	3.46
Facturación	4.28	0.30
Área de Estacionamiento	119.82	8.47
Tienda de Conveniencia	201.60	14.25
Oficinas Planta Alta	90.04	6.36
TOTAL	1,415.00	100.00

Para las instalaciones provisionales en la construcción de la Estación será una caseta de 20 m², la cual se retirara al término de la construcción.

II.1.6.- Uso actual del suelo

El uso del suelo del predio correspondía a un predio rústico, tal y como se observa en las fotografías. Por el impacto percibido y la vegetación que ostenta, básicamente ruderal y arvense, se puede presumir que el sitio fue utilizado en actividades agrícolas.

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

El predio donde se ubicará la Estación de Servicio se encuentra comunicado por la Avenida Guadalupe Victoria, esta presenta condiciones buenas de comunicación y urbanas. En lo que respecta a disponibilidad de servicios básicos al predio estos los provee el Ayuntamiento de Tepic, que es equipamiento eléctrico, para satisfacer la demanda de agua se cuenta con red de agua potable y drenaje administrados por el SIAPA, la cual dio su factibilidad de dotación de los servicios. Asimismo se cuenta con entrega de servicio de telefonía e internet.

En la zona no se identificaron asentamientos irregulares.

II.2.- Características Particulares del Proyecto.

Una estación de servicio, se define como aquella gasolinera que se ubica dentro de las zonas urbanas o sobre las márgenes de las carreteras, las cuales están destinadas a la venta al menudeo de gasolinas, diésel, aceites y grasas al público en general. Suministrándolos directamente de depósitos debidamente confinados a los tanques de los vehículos automotores, La estación tendrá una capacidad total de 220 m³ de combustible, con lo que de acuerdo con el segundo Listado de actividades altamente riesgosas, la cantidad de gasolinas para tener la característica de empresa de alto riesgo son una capacidad de reporte de almacenamiento de 10,000 barriles¹, en este caso la estación de servicio tendrá 1,383.65 barriles, lo que no la clasifica como instalación de alto riesgo. Debido a ello se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular.

Las estaciones de servicio de todo el país, están sujetas a generar tanto impactos ambientales en su etapa constructiva y en su operación, estos factores pueden afectar su integridad o la de su entorno En este caso las estrategias ambientales y de seguridad que aplique el propietario

¹ Un barril es igual a 159 litros.

pueden minimizar los impactos y los riesgos, pero no anularlos, dado que siempre existirá una posibilidad de una contingencia debido a operaciones incorrectas, fenómenos naturales o fenómenos socio-organizativos.

De aquí la singular importancia que adquieren los Estudios de Impacto Ambiental, como herramientas de control e identificación de los impactos, siempre y cuando se realice como un paso previo a la decisión de adelantar una determinada obra y que exista voluntad de aplicar efectiva y eficazmente los resultados y recomendaciones y no como satisfacer requisitos legales o llenar formalidades. Ya que lo importante para la seguridad no es negar toda posibilidad de riesgo, sino tomar una actitud que nos permita "prevenir" adecuadamente su ocurrencia, además de contar con elementos necesarios para responder en forma oportuna a un evento.

El objetivo de la actual construcción de la Estación de Servicio propiedad de Combu-Express en el municipio de Tepic, Nayarit, es dotar y ofrecer el abastecimiento de combustible a los vehículos que transitan por la Avenida Guadalupe Victoria y el sector centro-oeste de Tepic. Para cumplir con este objetivo, se construirá con equipos de alta tecnología, con objeto de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, preservando a la vez la integridad del medio ambiente, todo ello siguiendo la normatividad y regulaciones de PEMEX, la Agencia Nacional de Seguridad, Energía y ambiente (ASEA), de la SEMARNAT y del Sistema Estatal de Protección Civil.

El proyecto de la estación de servicio de Combu-Expresses de construir y operar una gasolinera de tipo urbano esquina, se define como un establecimiento destinado a la venta de gasolinas y diésel (en su caso) al público en general, así como la venta de aceites y otros servicios complementarios. Su objetivo es normar los aspectos que intervienen en el proyecto y la construcción de una Estación de Servicio, con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad preservando la integridad del medio ambiente.

Los equipos que se necesitan para el proceso de operación son:

- Tres tanques de almacenamiento para gasolina Magna, Premium y Diésel con

capacidad dos de 80,000 lt y uno de 60,000 lt. Los cuales se encontrarán dentro de una fosa de concreto subterránea en el sector norte del predio.

- Una bomba sumergible en cada tanque de almacenamiento para la extracción del combustible.
- Tubería de flexible de doble pared de polietileno de alta densidad con contenedor primario de 1.5" y el secundario de 2" de Ø, con una pendiente de 1% hacia el tanque.
- Tubería sencilla de fibra de vidrio de 3" para el sistema de recuperación de vapores de gasolinas con pendiente del 1% hacia el tanque.
- Tubería de ventilación de acero al carbón de 3" de Ø con pendiente de 2% hacia el tanque.
- Un Módulo de despacho con tres dispensarios cuádruples para suministro de gasolinas (cuatro mangueras para Magna-Premium, cuatro mangueras para Magna-Premium y cuatro para Magna-Diésel).
- Válvula Shut-Off en cada dispensario.
- Válvula de corte en cada dispensario.

La zona de dispensarios, esta se constituirá por un módulo para el despacho de gasolinas y diésel, en él se instalarán tres dispensarios cuádruples para el despacho de combustibles.

Cada isla tendrá una toma de agua y aire así como un gabinete de aceites y aditivos.

El edificio administrativo se utilizará como actividades administrativas (planta alta), sanitarios, cuarto de facturación, bodega de refacciones, cuarto de limpios. En el sector NW del predio se ubicarán cuarto de máquinas y control eléctrico.

La estación contará con un sistema de drenaje, que capturaré las aguas pluviales a través de rejillas recolectoras tipo Irving, así como posibles derrames de combustibles, estas se ubicarán en la zona de despacho y dos en la zona de los tanques.

La recolección de aguas aceitosas y/o combustible (en caso de derrame) se encuentran cuatro en una línea en la zona de dispensarios y dos en la zona de carga de los tanques de almacenamiento, ambas con pendiente del 2% hacia la trampa de combustibles.

Las aguas negras recolectadas en los servicios sanitarios se conectarán directamente a la red de drenaje administrada por el municipio en el sector sur del predio en la Ave, Guadalupe Victoria.

El equipamiento con el que contará la Estación de Servicio es el siguiente:

- * Tres tanques de doble pared.
- * Tubería con doble pared.
- * Alarmas electrónicas en cada tanque y tuberías.
- * Trincheras para tuberías de combustibles.
- * Tres Dispensarios con cuatro mangueras simultáneas para el despacho de gasolinas y diésel.
- * Contenedores individuales por dispensario.
- * Mangueras flexibles anti-exposición en contenedores, con cable a prueba de solventes.
- * Recuperación de vapores en cada tanque y dispensarios.
- * Sistema de aviso de sobrellenado.
- * Sistema de monitoreo de tanques y tuberías de combustibles.
- * Registros electrónicos.
- * Tablero electrónico anti-exposición.
- * Sistema de regulación en dispensarios por computadora, no-break.
- * Un pozo de observación para cada tanque.
- * Dos despachadores de agua y aire con medidores integrados.
- * Trampa de aceite.
- * Registros pluviales.
- * Concreto armado para toda la superficie de la estación de servicio.
- * Áreas de circulación y retornos funcionales.
- * Equipo contra-incendio de alta capacidad.
- * Señalización completa iluminada única con todo tipo de información.
- * Iluminación de vanguardia.
- * Panflex de imagen.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular
 Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

- * Baños para clientes con calidad Cualli.
- * Circuito cerrado en oficinas con administración computarizada.

En las siguientes páginas se muestra el diagrama de operación de la Estación de Servicio.

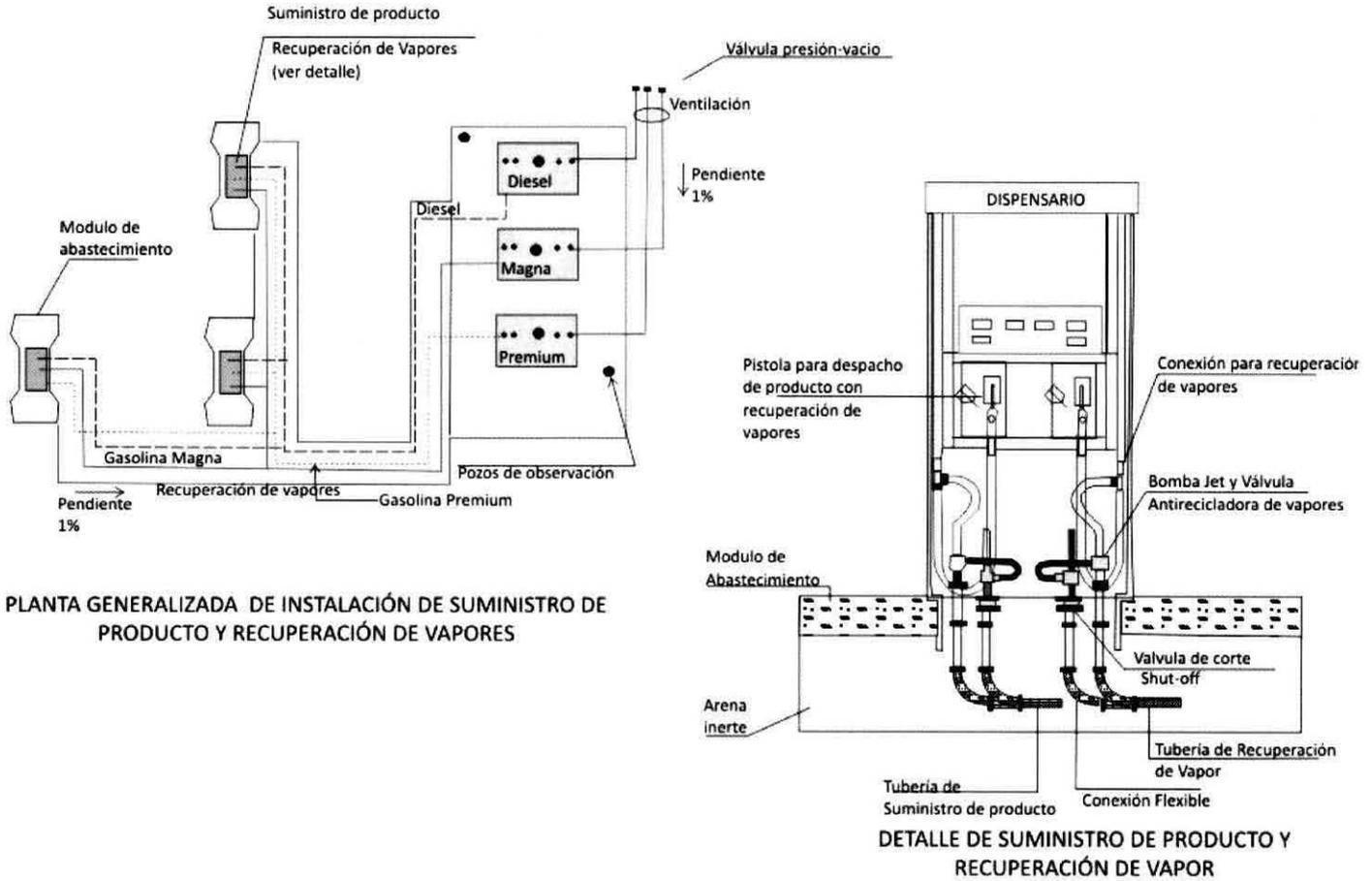
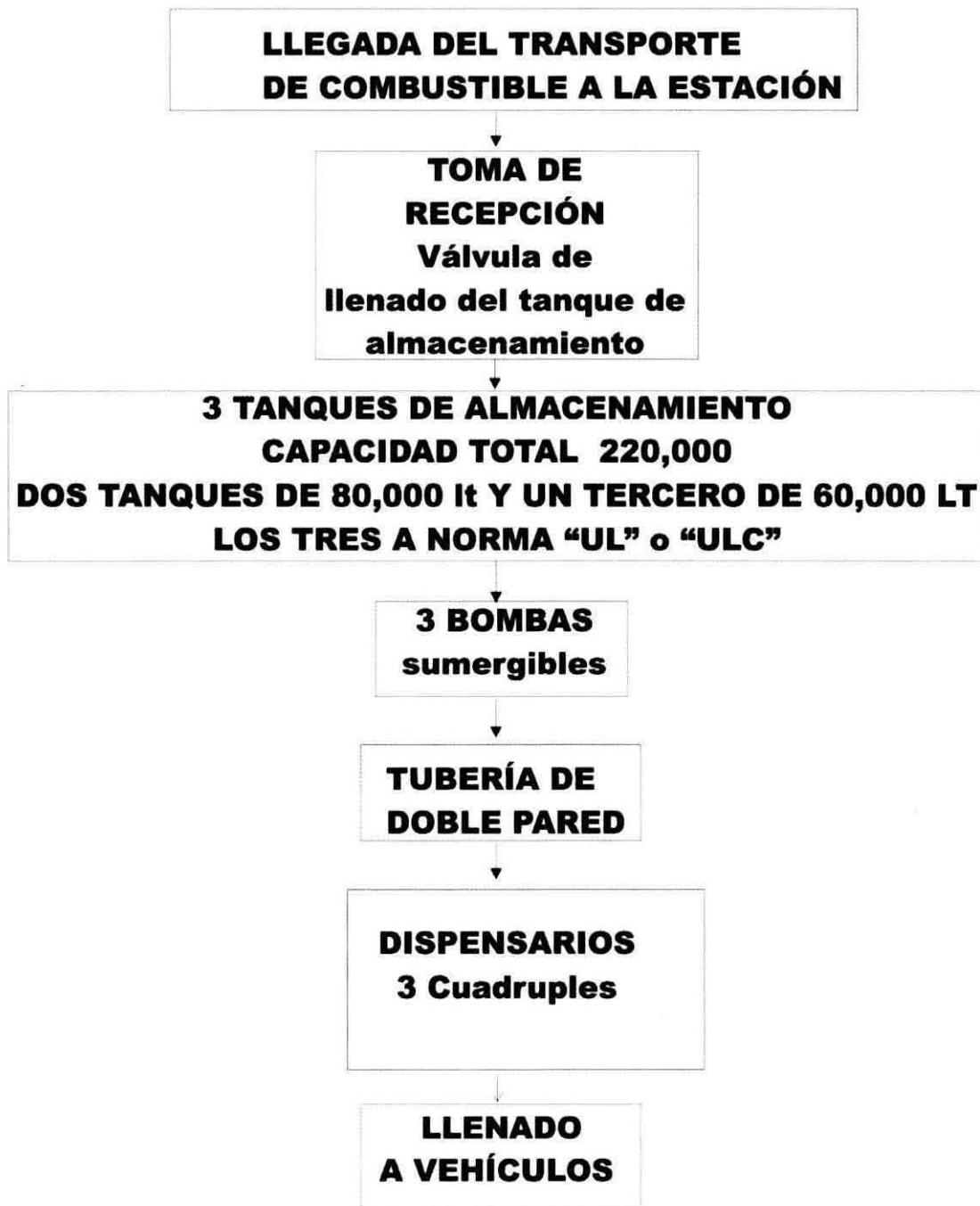


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO



II.2.1.- Programa General de Trabajo.

SEMANAS ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Preliminares																									
Bardas limítrofes																									
Islas de Despacho																									
Fosa de contención de los tres tanques de almacenamiento y su colocación.																									
Instalaciones mecánicas y eléctricas																									
Oficina																									
Cuartos de servicio																									
Tienda de conveniencia																									
Pavimentación																									
Zonas verdes																									
Entrega																									

II.2.2.- Preparación del Sitio.

Actividades del Proyecto para la Preparación del Sitio

Actividades	Clave	Aplica
Desmante y Despalme	A	Si
Excavaciones, compactaciones y/o nivelaciones	B	Si
Cortes	C	Si
Rellenos en zona terrestre	D1	Si
Rellenos en cuerpos de agua y zonas inundables	D2	No
Dragados	E	No
Desviación de cauces	F	No
Otros	G	No

La actividad A consiste de:

1. En el predio se despalmará en una superficie de 1,450.00 m² obteniendo 4356 m³ de suelo tipo Feozem de clase textural 2, el cual se almacenará para su utilización en la etapa de regeneración de las áreas verdes de que consta el proyecto. El desmante del sitio consistirá del retiro de la cubierta de herbáceas que cubre el predio.

La actividad B consiste de:

1. El volumen de limo y arena pumicitica que se extraerá por la preparación de la fosa que contendrá los tanques de almacenamiento será de aproximadamente 748.52 m³. Este material se colocará en donde el municipio indique.

Para la construcción del terraplén se adquirirá material de relleno de banco, el cual se utiliza una motoconformadora, y la compactación es con aplanadora y rodillos vibratorios, todo siguiendo las especificaciones del estudio de mecánica de suelos.

2. Base compactada se realizará con capa de 0.50 cm de espesor con grava y material de banco en proporción de 50 - 50. El material de grava y roca se adquirirá con el proveedor de materiales para la construcción de la zona.

La actividad C: Consiste en realizar cortes para las cimentaciones de las edificaciones de oficina, servicios, para las columnas de las techumbres y para construcción de la fosa de los tanques de almacenamiento.

La actividad D: Rellenos en zona terrestre, con el material adquirido se construirá la plataforma ya descrita.

Los demás puntos de la tabla B, no aplican dada las características del proyecto de construcción de la Estación de Servicio.

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

Entre las obras y servicios de apoyo con que contará la obra, se encuentran la edificación de una caseta de lámina la que se utilizará como oficina y área de trabajo para el ingeniero residente y jefe de obra. Se contará con 1 baño portátil para uso de los empleados durante la fase de construcción. Se destinará un área de residuos, que tendrá una superficie techada para poner contenedores separados y distintivos de manejo especial y sólidos urbanos que se generarán en esta etapa. Dimensiones aproximadas del área de residuos 2 X 2 metros.

Con respecto al suministro de materiales de construcción, estos se harán con compras a proveedores de materiales de construcción de la zona de Tepic, en tanto los materiales como tanques, tubería, dispensarios, válvulas, techumbre, instalaciones mecánicas y eléctricas, se hará con proveedores certificados de la región de Tepic o Guadalajara.

II.3.- Etapa de Construcción.

La etapa de construcción de las instalaciones de la estación conlleva las siguientes acciones.

Clasificación.

La Estación de Servicio, utilizará tres tanques de almacenamiento con capacidad: dos de 80,000 litros y uno de 60,000 litros, para gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel.

Equipo a utilizar durante la construcción.

Maquinaria y Equipo	Etapa	Decibeles emitidos
Camión Internacional volteo de 7 m ³	Construcción	101
Pipa de 12,000 lt.	Construcción	90
Grúa para la instalación de tanques y faldón	Construcción	108
Equipo de soldadura eléctrica, mod. MIR-200-Gs CA-CD	Construcción	
Vibrocompactador	Construcción	88
Retroexcavadora	Construcción	95
Motoconformadora	Construcción	95
Rodillo	Construcción	
Revolvedora R-10 con capacidad de un saco de cemento	Construcción	90

La herramienta menor consistirá en herramientas consistentes como:

- a) Palas, picos, marros, azadones, desarmadores, pinzas, herramienta especializada para la instalación mecánico y eléctrica, etc.

Materiales que se utilizarán en la construcción.

Tipos y cantidades de materiales que se emplearán en la construcción de la gasolinería.

FOSAS DE CONTENCIÓN DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO

MATERIAL	UNIDA D	CANTIDAD
Concreto Fc'250 kg/cm ²	m ³	78.53
Curacreto aditivo	lt.	34.6
Cimbra barrotes de 2"x 4"x8"	pza.	147.00
Varilla de 1/2"	Kg.	4,578.00
Varilla de 3/4"	Kg	3,105.00
Varilla de 1"	Kg.	2,904.00
Varilla de 3/8" p/ancla	Kg.	311.00
Alambre recocido	Kg.	902.00
Arena	m ³	437.00
Tanques de almacenamiento		3

BARDA PERÍMETRAL

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento Fc'150 Kg/cm ²	Tonelada	3.90
Arena	m ³	4.50
Grava de 3/4"	m ³	4.90
Varilla de 1/2"	Kg	1,747.98
Varilla de 3/8"	Kg	869.48
Tabique	Pza.	15,140

DRENAJE PLUVIAL

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDA D
Cemento p/concreto de Fc'150 kg/cm ²	Tonelada	5.96
Arena p/concreto	m ³	8.22
Grava triturada de 3/4"	m ³	9.98
Varilla de 3/8"	Kg	665.28
Rejilla p/registro 1 1/2" para drenaje pluvial y aceitoso	pza.	12

EDIFICIO DE OFICINA Y SERVICIOS

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento p/concreto Fc'100 kg/cm ²	Tonelada	9.89
Arena p/concreto	m ³	19.77
Cimbra barrotes de 1/2"x 4" x 8"	Pza.	62.00
Varilla de num. 3	Kg	1,058.86
Varilla de Num. 4	Kg	3,944.18
Varilla de Num. 5	Kg	597.17
Concreto Fc'200 Kg/cm ²	m ³	62.83
Tabique	pza.	13,441
Loseta vinílica	m ²	210.00

Ventanas de aluminio con cristal	lote	35
----------------------------------	------	----

LOSA DE CONCRETO EN PISOS

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento p/concreto Fc'250 kg/cm ²	m ³	726.84
Junta de celotex	M.L.	4,821.09
Curacreto	Lt.	1.00
Varilla de 3/8"	Kg	21,896.18
Alambre recocido p/amarres	Kg.	1,526.00

CONSTRUCCIÓN DE JARDINERAS

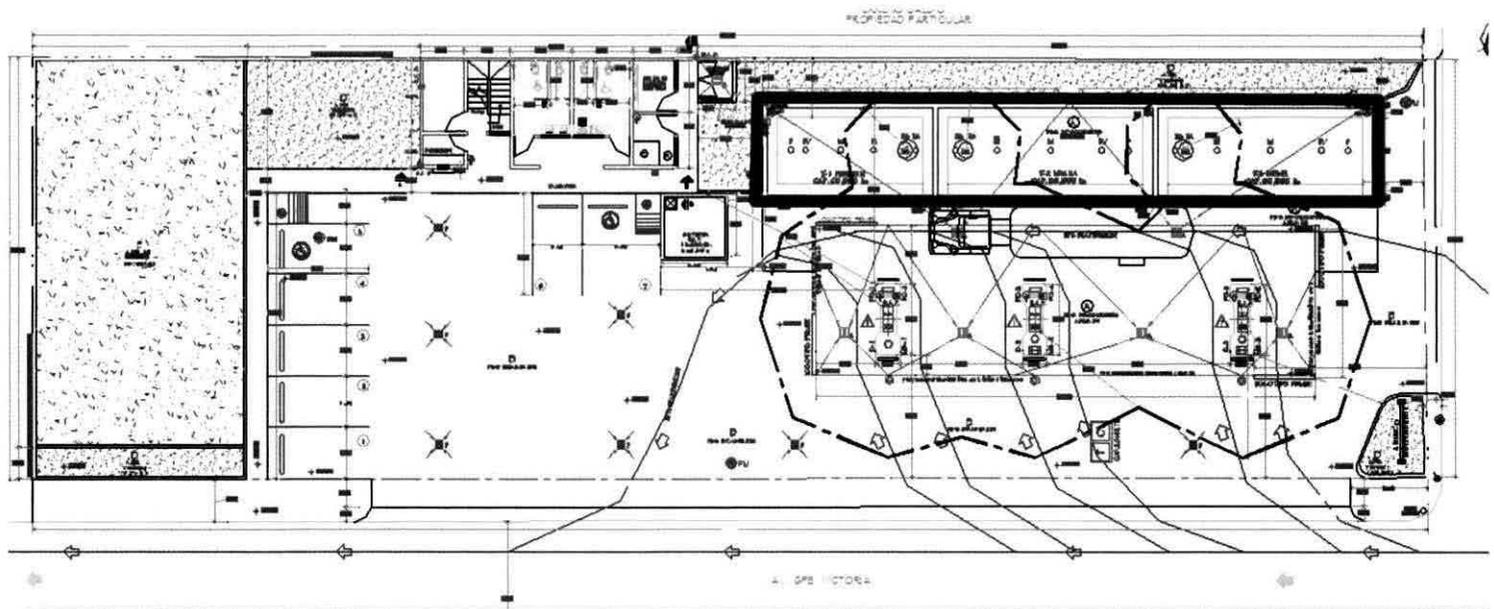
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento p/mortero	Tonelada	1.30
Arena p/mortero	m ³	4.50
Tabique rojo	Pza.	1,645.00
Tierra Vegetal	m ³	54.00*
Pasto y plantas de ornato	Lote	30
Arbustos	Lote	15

*Parte de la tierra vegetal será la que se despalmo en la etapa de preparación del sitio.

Tanques de Almacenamiento

La Estación tendrá tres tanques de almacenamiento de doble pared, que se ubicarán en el sector norte del predio de la estación, conteniendo gasolina Premium, Magna y Diésel

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular
 Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit



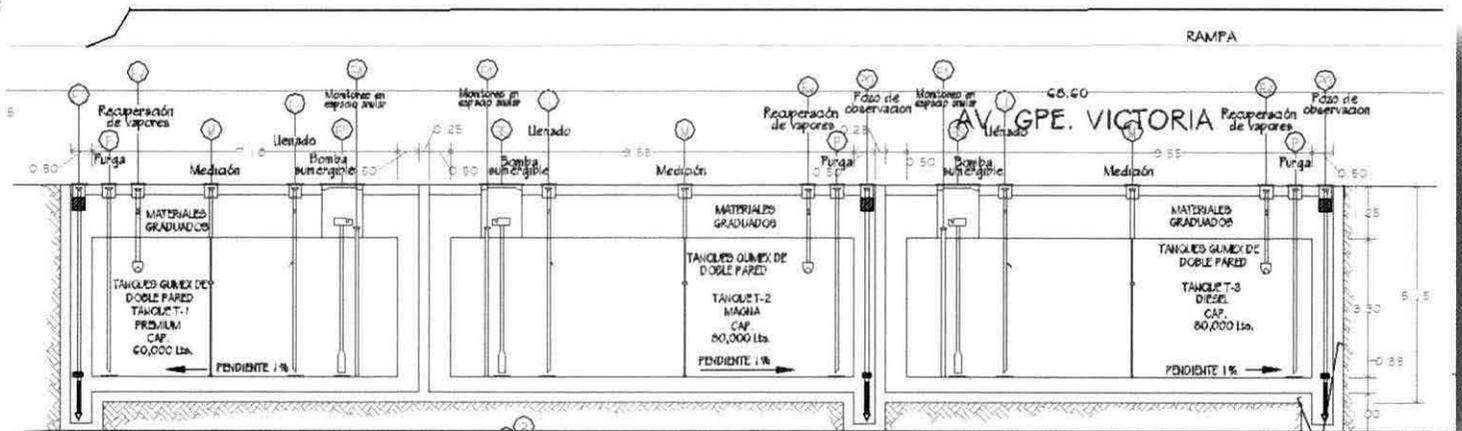
En el recuadro verde se muestra la ubicación de la fosa subterránea que contendrá los tres tanques de almacenamiento en el sector norte del predio.

Capacidad nominal (litros)	Diam. int. max. (mm)	Longitud Exterior (mm)	Espesor (mm)	Tanques
80,000 lt	3,412	9,182	9.53	1 (Magna)
60,000 lt	3,280	7,180	7.94	1 (Premium)
80,000 lt	3,412	9,182	9.53	1 (Diésel)

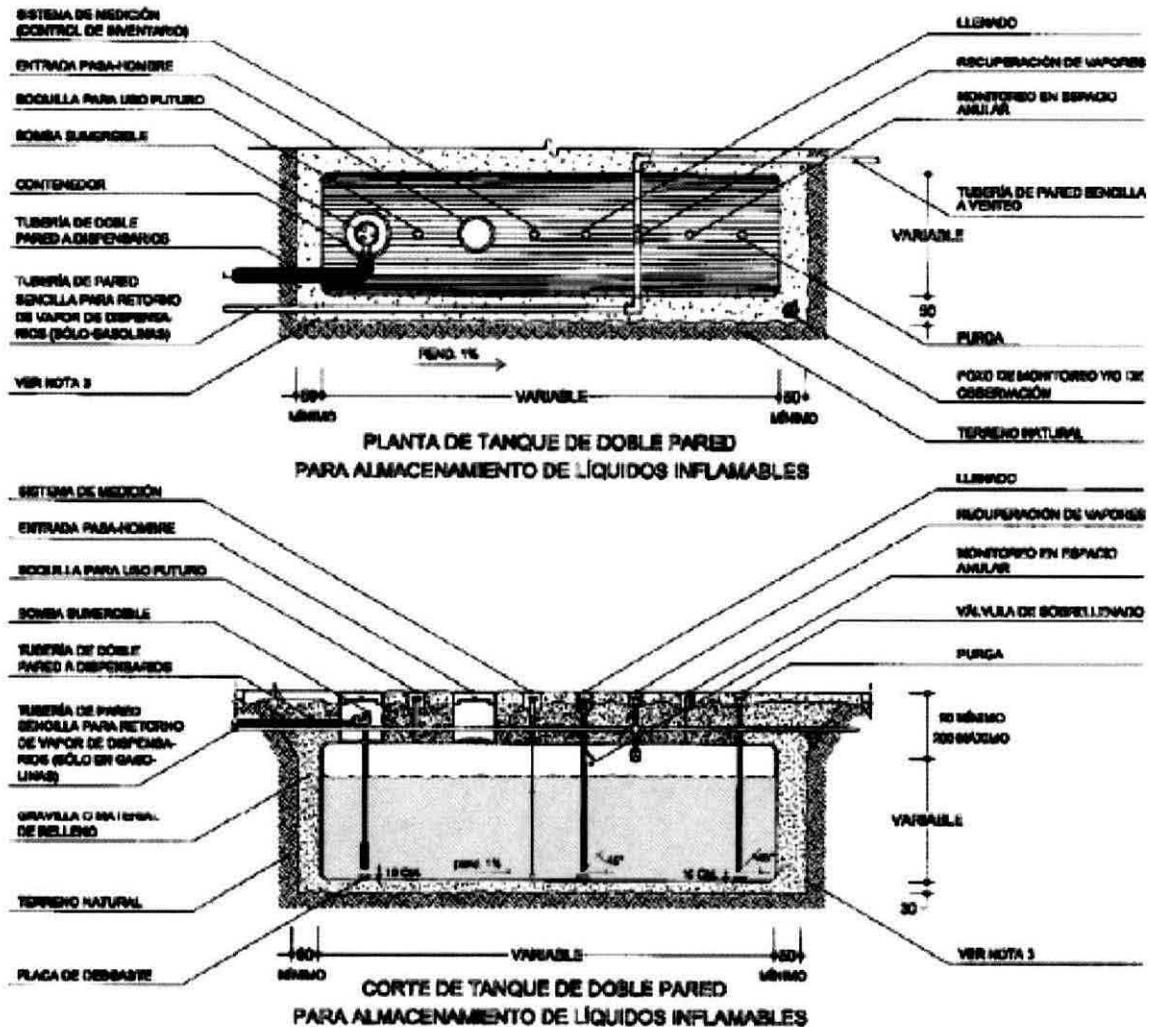
Estos estarán contruidos con doble pared de acuerdo a la normatividad ULC o UL vigente.

Los dispositivos de seguridad que tendrán instalados en cada tanque son los siguientes:

- Brida para recibir pozo contra derrames.
- Un vacuómetro para registra vacío entre el tanque externo y el tanque interior.
- Extensión de PVC para vacuómetro.
- Tubo buzo para monitoreó electrónico.
- Cinchos de anclaje metálico con banda protectora en material amortiguador.
- Bomba para establecer vacío en el espacio anular entre los tanques interno y externo.
- Empaques especiales aprobados por UL.
- Un cople en acero inoxidable de ¼" de diámetro para monitoreo de vacío.
- Dos coples de acero al carbón de 4" de diámetro.
- Un cople de acero carbón de 3" de diámetro para pozo de monitoreo.
- Una brida de acero de 24" de diámetro para registro pasa hombre.
- Cople de acero de 3" de diámetro para tubo de venteo.



Características del equipo de los tanques de almacenamiento.



Características de la fosa de los tanques de almacenamiento de acuerdo con PEMEX Refinación.

Descripción de la Obra Civil

CIMENTACIÓN: Se utilizaran material pétreo libre de arcilla o elementos orgánicos, mortero de cementos-cal-arena en una proporción 1:1:10, y en caso de que la cimentación salga sobresalga de la superficie, se utilizara mortero de cemento-arena en proporción 1:3 con terminado sin rostrear a plomo y regla, el junteo de la piedra no deberá de presentar huecos sin mortero.

MUROS: Muros de tabique de hormigón de F'N= 100 Kg/cm² de 11x14x28 cm.

DALAS Y CASTILLOS: Se utilizarán castillos y dalas ARMEX con $F_y=5000 \text{ Kg/cm}^2$, la varilla corrugada de resistencia de $F_y= 4,200 \text{ Kg/cm}^2$, la arena no deberá contener un mínimo del 6% de arcilla, la grava será de roca triturada con agregados máximos de 3/4" y sin presencia de arcillas, el revestimiento del concreto será de 10-12 cm, la resistencia de este será de 140 Kg/cm^2 .

ANCLAJE DE CASTILLOS: Los castillos estarán ahogados en una base de concreto $f'c= 200 \text{ Kg/cm}^2$ de $0.25 \times 0.25 \times 0.40 \text{ cm}$, como mínimo y deberán de quedar completamente alineados y plomeados.

COMPACTACIÓN: La compactación se realizara con un rodillo vibratorio y está deberá de ser al 95% prueba proctor y las capas de relleno no excederán de 15.00 cm.

TECHOS Y ENTREPISOS DEL ÁREA ADMINISTRATIVA: Losas y Trabes de concreto $F'c=100 \text{ Kg/cm}^2$ reforzadas con acero $F'y= 4,200 \text{ Kg/cm}^2$, aligeramiento con bloque hueco de jalcreto 15-20-40, cimbra de tipo común. Cubiertas con hormigón de pómez de 10 cm.

TECHUMBRES: Las columnas que se utilicen para soportar las cubiertas son metálicas. El cálculo de las secciones se hará considerando las cargas que tenga que soportar, teniendo una sección de $0.40 \times 0.40 \text{ m}$.

La cubierta será de lámina, la cual estará dispuesta en tabletas unidas a hueso entre ellas. Esta estructura ira suspendida de la estructura principal con el objeto de presentar un plafón limpio, libre de cualquier elemento estructural y contando con una pendiente del 1% en ambos sentidos.

FIRMES DE SUELO DE CEMENTO: El suelo cemento deberá de ser mejorado con una proporción de 1:10, la mezcla estará libre de material orgánico y al instalarse se hará en capas no mayores de 15 cm., las cuales se compactaran con rodillo vibratorio o placa vibratoria, introduciendo agua.

PISO DE CONCRETO EN ZONA DE DESPACHO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO: Los pisos serán colados con juntas de dilatación o construcción y acabado con rallado de brocha, la resistencia del concreto será de 250 Kg/cm^2 , con un espesor promedio de 8.00 cm., y la base estará compactada al 90% prueba proctor, con una pendiente general del 2% hacia el drenaje.

INSTALACIÓN SANITARIA: Tuberías y conexiones de cobre tipo M y L soldable así como tubería de cobre en alimentación.

GUARNICIONES Y BANQUETAS: Guarnición de concreto $F'c= 200 \text{ Kg/cm}^2$ tipo I colada en sitio. Banquetas de concreto $F'c= 150 \text{ Kg/cm}^2$ de 8 cm de espesor.

RED DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO: Tubería de poliuretano con un diámetro de 6", con una pendiente del 2%, la pendiente del piso hacia los recolectores será de 2%, los pozos de vista se construirán de mampostería de tabique con brocal y tapa de concreto. Los recolectores de líquidos tales como registros areneros y trampa de grasas y combustible se construirán con concreto armado.

El área de despacho se proveerá con rejillas recolectoras que capten las aguas pluviales y de uso en las islas así como los posibles derrames de combustibles, de acuerdo a lo siguiente:

Se instalaran cuatro rejillas en el módulo de abastecimiento de combustibles.

El área de almacenamiento contará con dos rejillas recolectoras, que impidan la acumulación de agua y que en caso de derrame de combustible, no se extienda fuera de esta zona.

La zona de circulación se drenara a través de un sistema de pendientes hacia las seis rejillas instaladas para evitar la acumulación de aguas pluviales. En el Sistema eliminador de combustibles, el total del volumen de las aguas recolectadas en las diversas zonas de la estación pasará por un sistema eliminador de combustibles (trampa de combustible). En tanto las aguas negras recolectadas en los servicios sanitarios se conectarán directamente a la red municipal que pasa por la margen sur, en la Avenida Guadalupe Victoria. *Dentro del proyecto en ningún momento se mezclaran los drenajes que contengan aguas aceitosas con las que contengan aguas negras.*

RED INTERNA DE AGUA POTABLE: Tuberías de PVC clase RD-41 con válvulas de FoFo y juntas de tipo Gibaull. Cajas de válvulas de tabique con tapas de FoFo, atraques de concreto simple tomas individuales en la zona administrativas y sanitarios, la zona de servicios de aire y agua tendrá una sola toma.

FOSA DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO: Para la construcción de la fosa se

realizará la excavación de la fosa, encontrándose agua por lo que se procedió a las siguientes acciones:

- a) Se estabilizaran los taludes de la fosa con sacos de limo-arena (de la propia excavación), a fin de prevenir derrumbes que pudieran afectar a los albañiles que laboraban en su interior.
- b) Se procederá a excavar hasta 5.95 m de profundidad.
- c) De existir el nivel freático se construirá un registro en el costado de la fosa con objeto de acumular el agua y poder extraerla con una bomba desde este punto, enviándola a la red de drenaje al poniente del predio, esta acción perdurará hasta el término de la construcción de la fosa (cinco semanas).
- e) Sobre la base se edificará la fosa de concreto armado con un $F'c$ 250 kg/cm² en todo su cuerpo, el concreto cumple las características de baja permeabilidad, alta resistencia al ataque químico y drenaje, propiedades de resistencia a ruptura y elasticidad a la presión que ejercerá el tanque y el material geológico encajonante, reducción del proceso de carbonatación, alta resistencia a la abrasión, además de que la vida útil del acero de refuerzo es de alta calidad lo que asegura una prolongada y contar con un diseño que controle e inhiba la reacción álcali-agregado, utilizando concreto CEMEX tipo Pisocret, de baja contracción por secado, es un concreto diseñado para presentar una menor contracción que un concreto convencional, mostrando un desempeño que lo limita a 600 millonésimas a los 28 días de secado (ASTM C-157). El empleo de este concreto permite obtener tableros en donde se eliminan los tradicionales problemas de agrietamiento, reduciendo así los costos de mantenimiento y extendiendo la vida útil de la estructura. El concreto le fue adicionado el aditivo OMICRON que es un impermeabilizante de masa para morteros y hormigones, este aditivo es un impermeabilizante de masa para morteros y hormigones, exento de cloruros, que incorporado a los mismos, asegura su impermeabilidad, tanto si el agua se presenta por capilaridad como por presión debida a carga directa.

EQUIPO HIDRONEUMÁTICO: La estación contará con un equipo de bombeo, para la cisterna de agua preconstruida con una capacidad de 15,000 lt, que será abastecida por la toma municipal.

Pozos de Observación En caso de falla de los dispositivos de prevención contra derrames y de detección de fugas ubicados en los tanques de almacenamiento, se instalarán los dispositivos que detecten la presencia de hidrocarburos en el interior de la fosa antes que éstos migren fuera de ésta, se describen a continuación las características.

El pozo de observación permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el interior de la fosa de contención del tanque. Se construirán tres pozos en las esquinas de cada tanque ubicado en el interior de una fosa.

El pozo de observación constará en un tubo de PVC, de 6" de diámetro con ranuras de 1mm láser (0.039"), los pozos están sellados y asegurados para prevenir la introducción accidental o deliberada de productos, agua u otros materiales.

Los tres pozos de observación quedarán identificados, sellados de acuerdo a lo especificado en la normatividad de PEMEX y de la Unidad Estatal de Protección Civil, además de asegurados para prevenir la introducción accidental o deliberada de productos, agua u otros materiales. La identificación de los pozos será con su registro y cubierta metálica y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta.

De acuerdo con las Especificaciones Técnicas de PEMEX-Refinación, los pozos de observación deben ajustarse al siguiente diagrama.

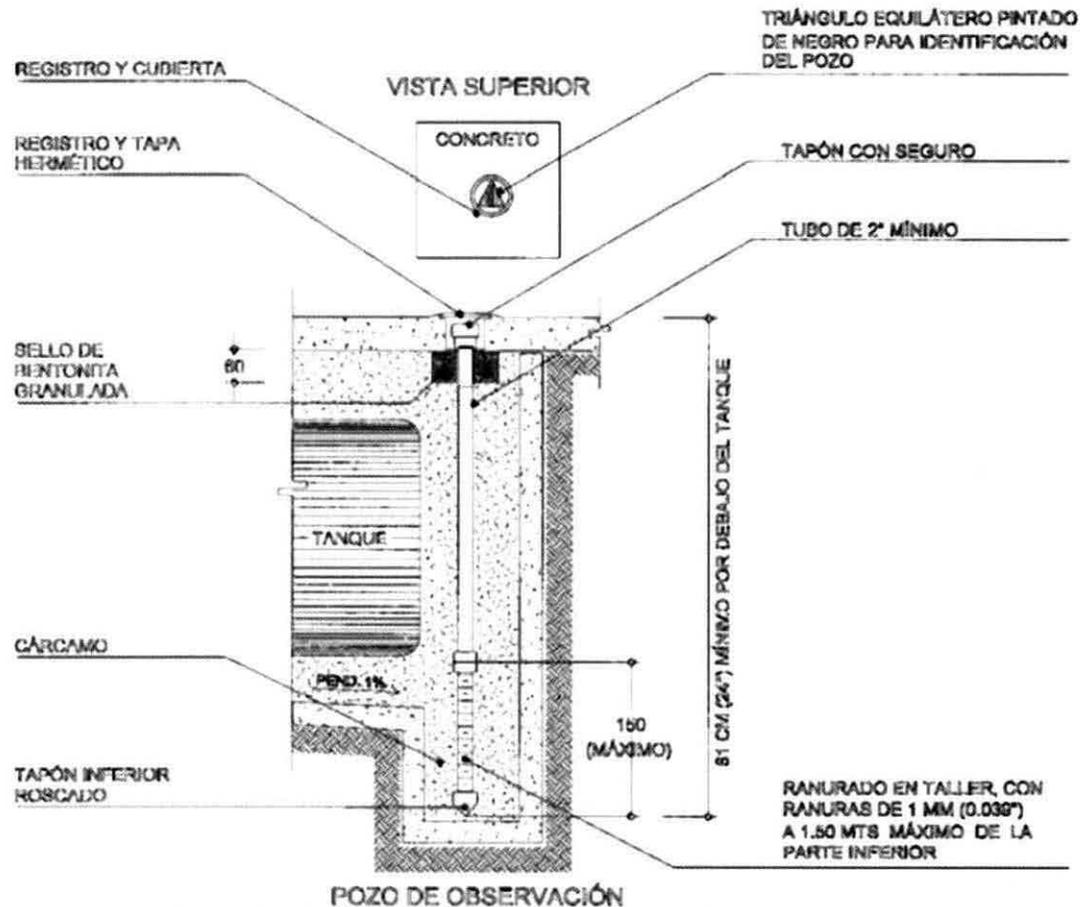


Diagrama del pozo de observación. Tomado del Manual de especificaciones

Pozos de Monitoreo

En este caso el nivel del agua subterránea no se identificó en la profundidad de 15.00 m, dada esta característica no se instalarán los pozos de monitoreo en la estación.

La siguiente figura muestra las características del pozo de monitoreo.

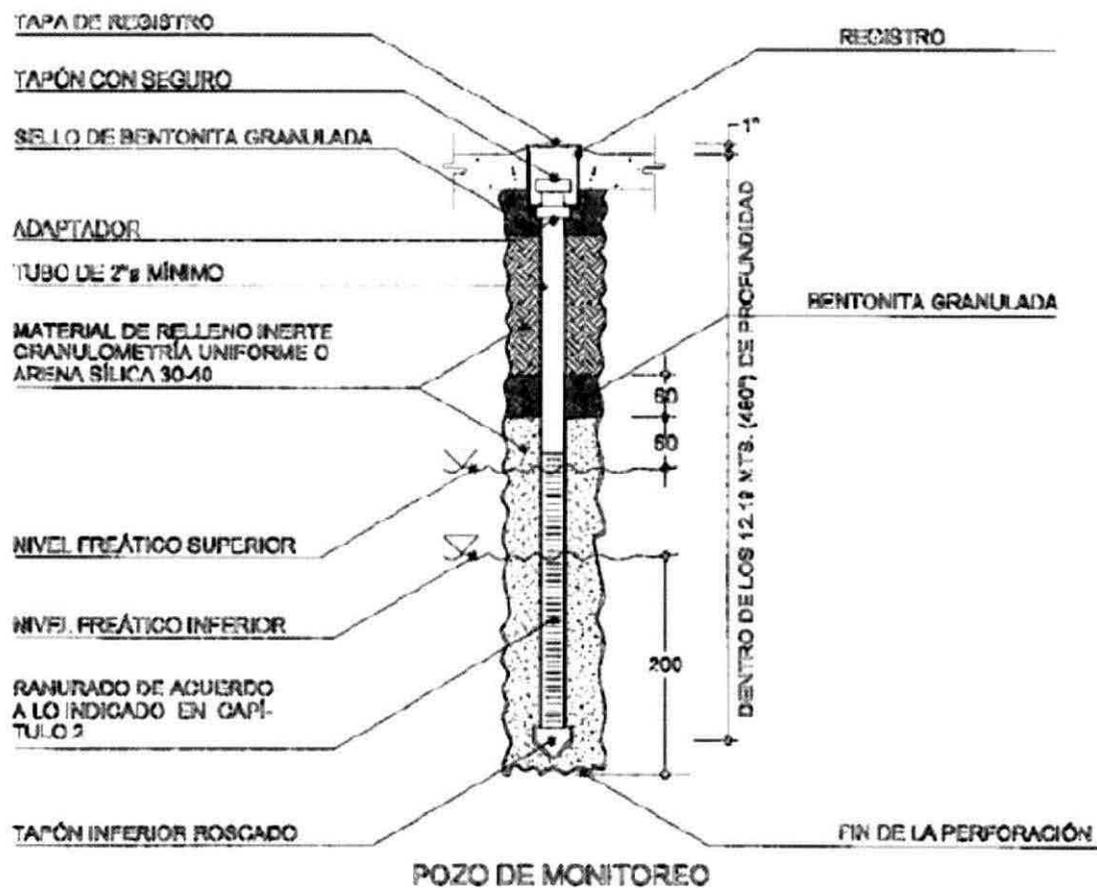


Diagrama del pozo de monitoreo. Tomado del Manual de especificaciones

Requerimientos de energía para la operación de la Estación de Servicio.

Proyecto Eléctrico

DEMANDA TOTAL REQUERIDA:

3F, 4H, 220/127 volts.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

Para la selección del equipo eléctrico se debe de tomar en cuenta el tipo de áreas peligrosas en que se encuentren en el interior de la estación de servicios, como lo es la zona de los dispensarios y de los tanques de almacenamiento.

Las áreas localizadas en los dispensarios y en los tanques de almacenamiento, el equipo y las instalaciones eléctricas serán a prueba de explosión, empleándose tubo conduit rígido metálico roscado de pared gruesa, los receptáculos y clavijas de los aparatos e instrumentos contarán con un elemento para conectarse a tierra.

Las áreas localizadas a 600 cm, de los dispensarios y tanques de almacenamiento, el equipo y las instalaciones eléctricas deben ser a prueba de explosión, junto con los receptáculos, clavijas, extensiones de alumbrado y todo el equipo que posea contactos o dispositivos capaces de producir arco eléctrico así como altas temperaturas.

Los materiales de las canalizaciones que queden en las áreas antes descritas, se harán con tubo metálico rígido de pared gruesa roscado de tipo 2, calidad A, de acuerdo a lo norma NOM-B-208-1984. La sección transversal de tubo será circular con un diámetro de 1/2"; las instalaciones enterradas se usara un tubo metálico protegido con recubrimiento de concreto de 5.0 cm.

Los conductores tendrán una cubierta de aluminio hermética a los líquidos y a los gases (tipo A.I.S.), utilizándose de diversos calibres. Las cajas de registro se colocarán fuera de las áreas de peligro descritas, se construirán a prueba de explosión con una varilla de cobre para conectar a tierra.

Tanto la instalación eléctrica de alimentación a motores como la de alumbrado, tendrán desconectador independiente de tal forma que permita sacar de operación áreas definidas sin ocasionar paro total de la estación de servicio.

Para el caso de incendio se contará con un interruptor de golpe para casos de emergencia, estos se colocarán uno en las oficinas, otro en el área de despacho y otro

en el área de los tanques, estos servirán para desconectar la energía en todos los conductores del circuito de alimentación de los equipos, inclusive el conductor de tierra. Centro de carga Q o 1 marca SQD o similar.

Finalmente todas las alimentaciones eléctricas a motores, estaciones de botones, apagadores y equipos complementarios, llevan un sello tipo "Y" a prueba de explosión, marca Domex, para aislar la chispa de flama al equipo eléctrico de la tubería que lo alimenta y evitar una explosión, en caso de haber mezcla explosiva presente.

Indicar los recursos naturales renovables que serán empleados en cada etapa del proyecto.

Recursos Naturales Renovables

Recurso empleado	Volumen, peso o cantidad empleada	Forma de obtención	Etapas de Uso	Lugar de obtención	Modo de empleo	Método de extracción	Forma de traslado a la estación.

El proyecto de construcción de la estación no requiere de recursos naturales renovables para su construcción y operación.

Consumo de Agua.

Etapas	Agua	Consumo Ordinario		Consumo Excepcional		Consumo Periódico	
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Volumen	Origen
Preparación del sitio	Cruda	15 m ³ para la construcción de la plataforma y nivelación del terreno	Pipa				
	Tratada	-----	-----				

	Potable	80 lt/día	Repartidor, para uso de los trabajadore s				
Labores de Construcción	Cruda	3000 lt/día	pipa				
	Tratada	-----	-----				
	Potable	80 lt/día	Repartidor, para uso de los trabajadore s				
Operación	Cruda						
	Tratada						
	Potable	60 lt/día	Repartidor, para uso de los trabajadore s				
Mantenimient o	Cruda	-----					
	Tratada	-----					
	Potable	-----					
Abandono	Cruda	-----					
	Tratada	-----					
	Potable	-----					

*El agua a utilizar durante la etapa operativa será de aproximadamente 1,500 lt, los cuales se toman de las cisternas de 15 m³ de capacidad cada uno con que contará la Estación. El llenado de la cisterna se hace por medio de la red del municipio.

Materiales y Sustancias utilizadas en la etapa de construcción.
 Materiales aproximados

Material	Etapa	Fuente de Suministro	de	Forma de manejo y traslado	Cantidad requerida
Ladrillo	Construcción	Expendio de materiales de construcción	de	Camión	25,000 piezas
Arena de río	Construcción	Expendio de materiales de construcción	de	Camión	150 m ³
Concreto	Construcción	Concreteiras de la zona		Camión revolvedora	290 m ³
Grava	Construcción	Expendio de materiales de construcción	de	Camión	1,140 m ³
Cemento	Construcción	Expendio de materiales de construcción		Camión	14 toneladas
Curacreto aditivo	Construcción	Expendio de materiales de construcción		Camión	280 litros
Cimbra barros	Construcción	Expendio de materiales de construcción		Camión	247 piezas
Varilla	Construcción	Expendio de materiales de construcción		Camión	12.0 toneladas
Alambron	Construcción	Expendio de materiales de construcción		Camión	1300 kg

Rejillas pluviales	Construcción	Expendio de materiales de construcción	Camión	9 piezas
Loseta Vinílica	Construcción	Expendio de materiales de construcción	Camión	220 m ²
Ventanas de aluminio con cristal	Construcción	Herrería	Camión	16 piezas
Tierra vegetal	Recuperación del área	Del despalme	Camión	54.00 m ³
Tanques de almacenamiento*	Construcción	Typsa	Tráiler	3 tanques de capacidad (1) 60,000 lt y (") 80,000 lt
Tubería para conducción de los combustibles del tanque respectivo a los dispensarios	Construcción	Distribuidor especializado	Camión	162.50 m
Válvulas	Construcción		Camión	56 piezas
Bombas	Construcción		Camión	3 piezas
Compresor	Construcción		Camión	1 pieza
Pintura de aceite *	Construcción y Operación	Tienda de pinturas	Camión	50 lt
Pintura Vinílica	Construcción y Operación	Tienda de pinturas	Camión	400 lt

* Para pintar sanitarios y señalar zonas de protección.

Requerimientos de Personal e Insumos

Personal

Personal

Etapa	Tipo de mano de obra	Tipo de empleo			Disponibilidad regional
		Permanente	Temporal	Extraordinario	
Preparación del sitio	No Calificada		2		Si
	Calificada	3			Si
Construcción	No Calificada				
	Calificada		15		Si
Operación y Mantenimiento	No Calificada				
	Calificada	10		1+4*	Si

* Unidad de verificación en materia de estaciones de servicio, el cual hará revisiones y labores de mantenimiento cada doce meses a la estación.

De acuerdo a la magnitud del proyecto este no generará fenómenos migratorios temporales o permanentes.

Maquinaria y Equipo.

El equipo que se utiliza y utilizo durante de la preparación del terraplén, en la etapa de construcción de la estación, lo podemos dividir en dos tipos, el pesado y menor.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular
 Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

Equipo y Maquinaria Utilizados durante la etapa de construcción.

Maquinaria Y Equipo	Etapas	Cantidad	Tiempo empleado en la obra	Horas de Trabajo Diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la Atmósfera	Tipo de combustible
Camión Internacional volteo de 7 m ³	Construcción	1	103 días	4	67	9.24 (g/s)	Diésel
Pipa de 12,000 lt.	Construcción	1	48 días	2	67		Diésel
Grúa	Construcción	1	1 día	5	68		Diésel
Equipo de soldadura eléctrica, mod. MIR-200-Gs CA-CD	Construcción	1	18 días	6		-----	Energía Eléctrica
Vibrocompactador	Construcción	1	20 días	5	66		Diésel
Motoconformadora	Construcción	1	8 días	6	68	14.22 g/s	Diésel
Revolvedora R-10 con capacidad de un saco de cemento	Construcción	1	55 días.	6	62	-----	Eléctrica

Nota. El equipo de construcción será rentado en su totalidad por la empresa constructora, por lo que se tomaron medidas de ruido a equipos similares en operación, utilizando para ello un sonómetro marca Radio Shack.

Equipo y Maquinaria Utilizados durante la etapa de operación.

Maquinaria Y Equipo	Etapas	Cantidad	Horas de Trabajo Diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la Atmósfera	Tipo de combustible
Tanques de almacenamiento	Operación	3	24	--		Ninguno
Bombas para la extracción del combustible	Operación	3	24	--		Electricidad
Dispensarios	Operación	3	24	--		Electricidad
Compresor	Operación	1	24	60		Electricidad
Hidroneumático	Operación	1	24	58		Electricidad
Sistema neumático para dinero	Operación	3	24	--		Neumático

II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.

Una estación de servicio tiene entre sus objetivos operar dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad preservando la integridad del medio ambiente.

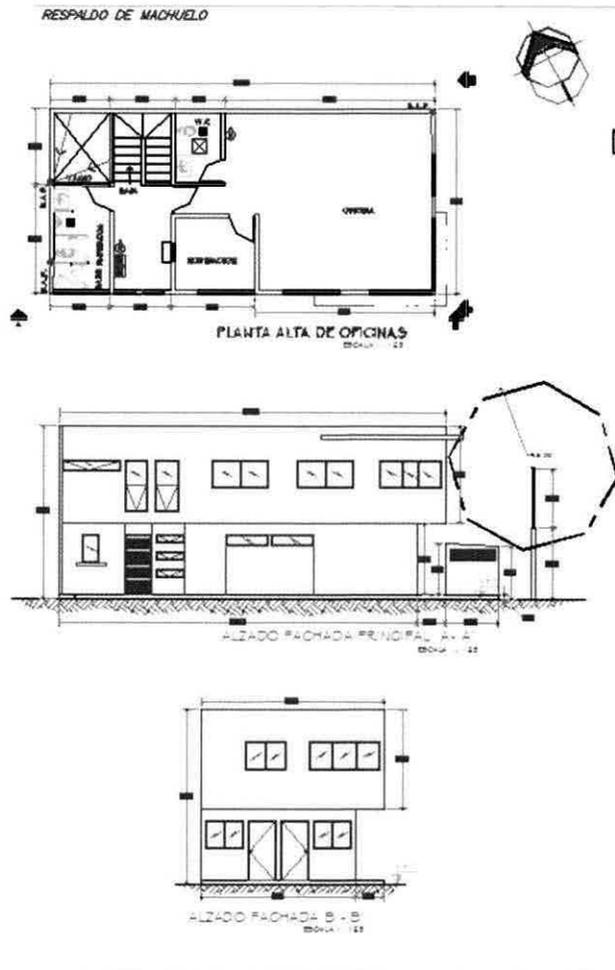
Los equipos que se necesitan para el proceso de operación de esta estación son:

- Tres tanques de almacenamiento, dos con capacidad cada uno de 80,000 litros, que contendrán gasolina Magna y Diésel y uno con capacidad de 60,000 lt que contendrá gasolina Premium, todos colocados dentro de una fosa de concreto subterránea.
- Bombas sumergibles en los tanques de almacenamiento para la extracción del combustible.
- Tubería doble de fibra de vidrio para la distribución del producto a los dispensarios, las cuales se encuentran dentro de trincheras de concreto enterradas.
- Tres Dispensarios cuádruples, los cuales se encontrarán equipados con:
 - Sistema de recuperación de vapores.
 - Válvula Shut-Off en cada dispensario.
 - Válvula de corte en cada dispensario.

La zona de dispensarios, esta se constituirá por un módulo, para el despacho de gasolinas y diésel, y constarán de tres dispensarios con cuatro mangueras cada uno para el suministro de gasolinas y diésel.

Cada isla tendrá una toma de agua y aire así como un gabinete de aceites y aditivos.

El edificio administrativo se utilizará como vestidores de empleados, sanitarios, cuarto de facturación, las actividades administrativas se harán en la planta alta.

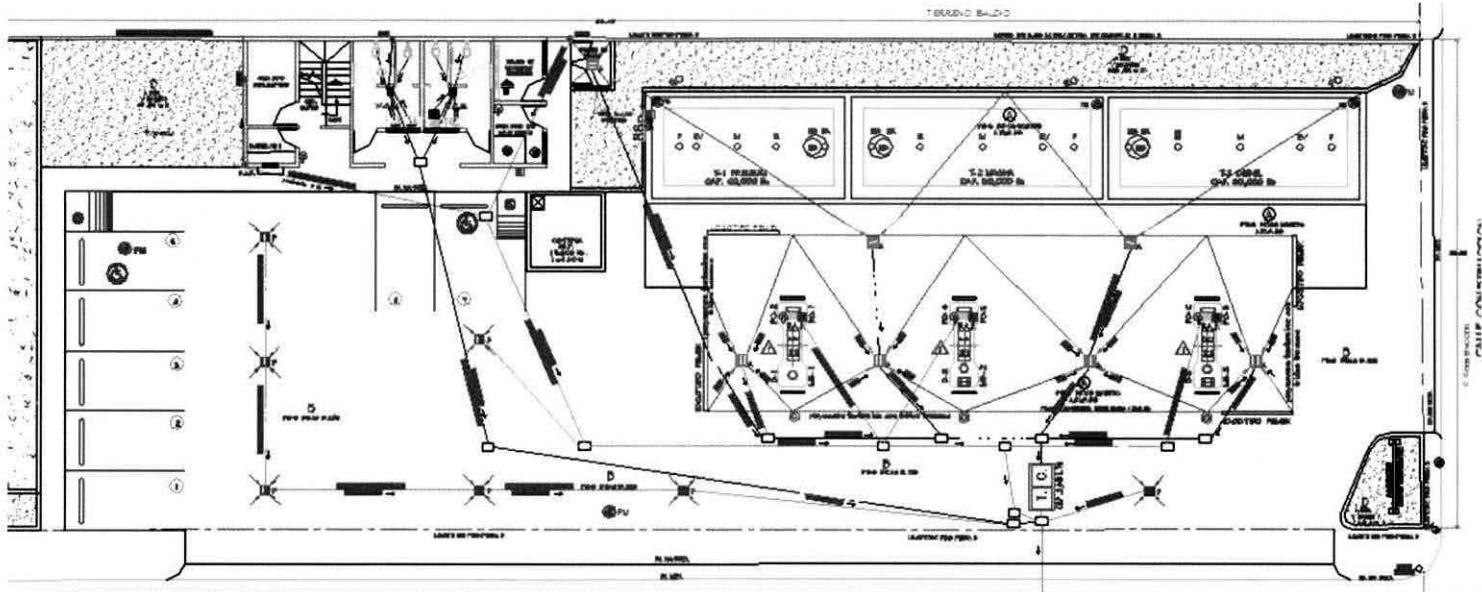


**Características del edificio administrativo
ubicado en la esquina sureste del predio.**

La estación contará con un sistema de drenaje, que capturará las aguas pluviales a través de rejillas recolectoras tipo Irving, así como posibles derrames de combustibles, estas se ubicarán en la zona de despacho y en la zona de descarga de la pipa.

La recolección de aguas aceitosas y/o combustible (en caso de derrame) se encuentran en una línea en la zona de dispensarios y una en la zona de carga de los tanques de almacenamiento, ambas con pendiente del 2% hacia la trampa de combustibles

Manifiestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular
Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit



Características de la red de drenaje pluvial y de agua aceitosa en la estación, los detalles se pueden apreciar en el plano ubicado en los anexos.

El equipamiento con el que contará la Estación de Servicio es el siguiente:

- ✓ Tres tanques de doble pared.
- ✓ Tubería de flexible de doble pared de polietileno de alta densidad con contenedor primario de 1.5" y el secundario de 2" de Ø, con una pendiente de 1% hacia el tanque.
- ✓ Tubería sencilla de fibra de vidrio de 3" para el sistema de recuperación de vapores de gasolinas con pendiente del 1% hacia el tanque.
- ✓ Tubería de ventilación de acero al carbón de 3" de Ø con pendiente de 2% hacia el tanque.
- ✓ Alarmas electrónicas en tanques y tuberías.
- ✓ Trincheras para tuberías de combustibles.
- ✓ Cinco Dispensarios con seis mangueras simultáneas.
- ✓ Contenedores individuales por dispensario.
- ✓ Mangueras flexibles anti-explosión en contenedores, con cable a prueba de solventes.
- ✓ Recuperación de vapores en tanques y dispensarios.
- ✓ Sistema de aviso de sobrellenado.
- ✓ Sistema de monitoreo de tanques y tuberías de combustibles.
- ✓ Registros electrónicos.

- ✓ Tablero electrónico anti-explosión.
- ✓ Sistema de regulación en dispensarios por computadora, no-break.
- ✓ Pozos de observación para áreas de tanques.
- ✓ Pozos de monitoreo
- ✓ Cinco despachadores de agua y aire con medidores integrados.
- ✓ Trampa de aceite.
- ✓ Registros pluviales.
- ✓ Concreto armado para toda la superficie de la estación de servicio.
- ✓ Áreas de circulación y retornos funcionales.
- ✓ Equipo contra-incendio de alta capacidad.
- ✓ Señalización completa iluminada única con todo tipo de información.
- ✓ Iluminación de vanguardia.
- ✓ Panflex de imagen.
- ✓ Baños para clientes con calidad Cualli.
- ✓ Circuito cerrado en oficinas con administración computarizada.

Equipos de proceso auxiliares.

Instalación del sistema de bombeo y flujo de combustibles y recuperación de vapores: Las tuberías que se instalarán cumplirán con el criterio de doble contenedor, para preservar el subsuelo de la contaminación por fuga de combustibles, el sistema para el manejo del producto estará constituido por la tuberías que parten de la descarga de la bomba, localizada en el tanque de almacenamiento, hasta el dispensario del producto correspondiente, formando parte integral de este sistema las conexiones y accesorios requeridos para su operación segura y eficiente.

El sistema de recuperación de vapores que se instalara, consta de un conjunto de tuberías, accesorios y conexiones que se interconectan entre los dispensarios, el tanque de almacenamiento del mismo producto y la línea de ventilación; las tuberías que conforman este sistema, cubrirán las dos etapas de recuperación de vapores:

- La primera etapa comprende la recuperación de los vapores existentes en el tanque de almacenamiento en el momento de ser llenado con producto, enviándolo al autotanque mediante una manguera de retorno.

- La segunda etapa comprende la recuperación de los vapores generados en el momento de despachar el combustible directamente a los vehículos, utilizando para este efecto el siguiente equipo, los dispensarios contarán con pistolas y mangueras

con tubería recuperadora de vapor.

Los sistemas de venteo y recuperación de vapores que se tendrán instalados en la estación cumplirán con lo reglamentado en el Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX-Refinación versión 2006, y con la NOM-093-SEMARNAT-1993, con lo que se mitiga el peligro por contaminación de vapores de gasolinas ocasionados durante el despacho de combustible a los vehículos que adquieran gasolinas y diésel y carga de los autopipas a los tanques de almacenamiento de la estación.

La pistola despachadora contará con una capucha de material flexible y resistente a los hidrocarburos, que selle la entrada del tanque del vehículo al momento de suministrarle el producto.

Condiciones de Operación.

Características de instrumentación y Control.

La instrumentación y control que se utilizará en la Estación de Servicio para el suministro de gasolinas y diésel a vehículos, se divide de acuerdo a las siguientes zonas:

Zona de almacenamiento: El tanque será instalado dentro de una fosa de concreto de tipo subterráneo.

Tubería de flexible de doble pared de polietileno de alta densidad con contenedor primario de 1.5" y el secundario de 2" de Ø, con una pendiente de 1% hacia el tanque.

Tubería sencilla de fibra de vidrio de 3" para el sistema de recuperación de vapores de gasolinas con pendiente del 1% hacia el tanque.

.Dispensarios: Serán tres de tipo electrónico, equipados con cuatro mangueras, en un extremo de la isla tendrán un gabinete de aire y agua para servicio a los clientes, así como un despachador de aceite y aditivos para venta al público.

Cuarto de maquinas: En este se localizarán los compresores, hidroneumático.

Oficinas: en la oficina se tendrá un control electrónico de volúmenes del tanque, así como control de las condiciones físicas dentro de los tanques.

Métodos usados y bases del diseño en el dimensionamiento y capacidad de los sistemas de relevo y venteo.

El sistema utilizado para el suministro de gasolinas magna, premium y diésel, opera a presión atmosférica normal. Cada tanque cuenta con un sistema de venteo normal y una válvula de presión vacío, la que actúa en caso de que la presión interna

del tanque aumente, abriéndose para dejar escapar la gasolina vaporizada y con ello disminuir la presión interna del tanque.

Venteo normal: Los venteos normales de los tanques de almacenamiento deberán instalarse de acuerdo a los siguientes criterios: En hidrocarburos líquidos con temperatura de inflamación menor a 60°C (gasolinas) deberán contar con válvulas de presión/vacío.

Venteo de emergencia: El tanque debe contar con una capacidad de venteo con el fin de relevar la presión interna producida en caso de incendio. Para tal efecto se instalarán una o varias válvulas de alivio. El registro pasa-hombre será del modelo que permita que su cubierta se levante cuando los tanques estén expuestos a cualquier condición anormal de presión interna.

Capacidad de los equipos de proceso y auxiliares.

La capacidad de los equipos para el proceso de suministro de gasolinas, tanto en bombas, dispensarios, compresores, hidroneumático y tablero eléctrico es de acuerdo a las especificaciones de PEMEX para este tipo de instalaciones. En los siguientes párrafos se hace una descripción de estos.

Bomba de despacho:

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 de succión directa podrá instalarse en el lomo del tanque, adosada a la pared del tanque o retirada del mismo.

Dispensarios.

Sistema de bombeo y mangueras: Para el suministro de combustible se utilizarán dispensarios con computador electrónico y pantalla visible hacia el lado de despacho, y será de 4 mangueras por posición de carga . El dispensario será abastecido por motobombas sumergibles a control remoto y/o con motor eléctrico a prueba de explosión, la cual estará listada por UL, los equipos nuevos, exentos de defectos y entregados en su empaque original, con el nombre del fabricante e identificación completa del equipo.

Se pueden utilizar también bombas eléctricas compactas integradas al tanque, de potencia mínima de 1/3 H.P. Este tipo de bombas deberán contar con el estampado UL y cumplir con los estándares que indica NFPA 30 A, NFPA 70 y NFPA 395.

Las bombas tendrán la capacidad para operar a un flujo normal con un rango de 35 a 50 litros por minuto por manguera en el caso de gasolinas. Dependiendo del número de mangueras que suministre se podrá optar por sistemas de bombeo inteligente o de alto flujo.

La bomba debe estar equipada de un mecanismo que la haga funcionar sólo en el momento de retirar las mangueras de despacho de su soporte, al accionar manualmente las pistolas y deberá parar sólo cuando todas las pistolas hayan sido colocadas en sus soportes.

Las mangueras de los dispensarios y las boquillas de las pistolas serán de 19 mm (3/4") de diámetro para gasolinas de 25.4 mm (1") de diámetro.

Los retractores de mangueras se utilizarán para protegerlas y minimizar la acumulación de líquidos en los puntos bajos de las mangueras surtidoras.

Los dispensarios se instalarán sobre los basamentos de los módulos de abastecimiento, firmemente sujetos conforme a las recomendaciones del fabricante. Se instalará una válvula de corte rápido (shut off) al nivel de la superficie del basamento, por cada línea de producto que llegue al dispensario dentro del contenedor. En caso de que el dispensario sea golpeado o derribado, la válvula se cortará o degollará a la altura del surco debilitado, con el objeto de que la válvula se cierre a fin de evitar un posible derrame de combustible. El sistema de anclaje de estas válvulas deberá soportar una fuerza mayor a 90 kg/válvula. Dicha válvula contará con doble seguro en ambos lados de la válvula.

Abajo de los dispensarios se instalarán contenedores herméticos de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados para el manejo de los productos, con un espesor que cumpla los estándares internacionales de resistencia. Los contenedores herméticos estarán libres de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.

Temperaturas extremas de operación, presiones extremas de operación y estado físico de las diversas corrientes del proceso.

Condiciones de operación iniciales (1) y finales (2):

Según mediciones promedio observadas por las gasolinas suministradas por PEMEX, las condiciones de operación dentro del sistema de almacenamiento y trasiego son las siguientes:

Presión atmosférica.

T1 = 18° a 24° C (temperatura norma a la que se encuentran las gasolinas y el diesel dentro de los tanques de almacenamiento)

T2= 40° C (esta temperatura es la máxima en el proceso de carga y suministro, a fin de evitar su evaporación y crear ambientes explosivos, en caso de condiciones meteorológicas tipo estables y sin viento)

En las siguientes páginas se muestra el diagrama de operación de la Estación de Servicio.

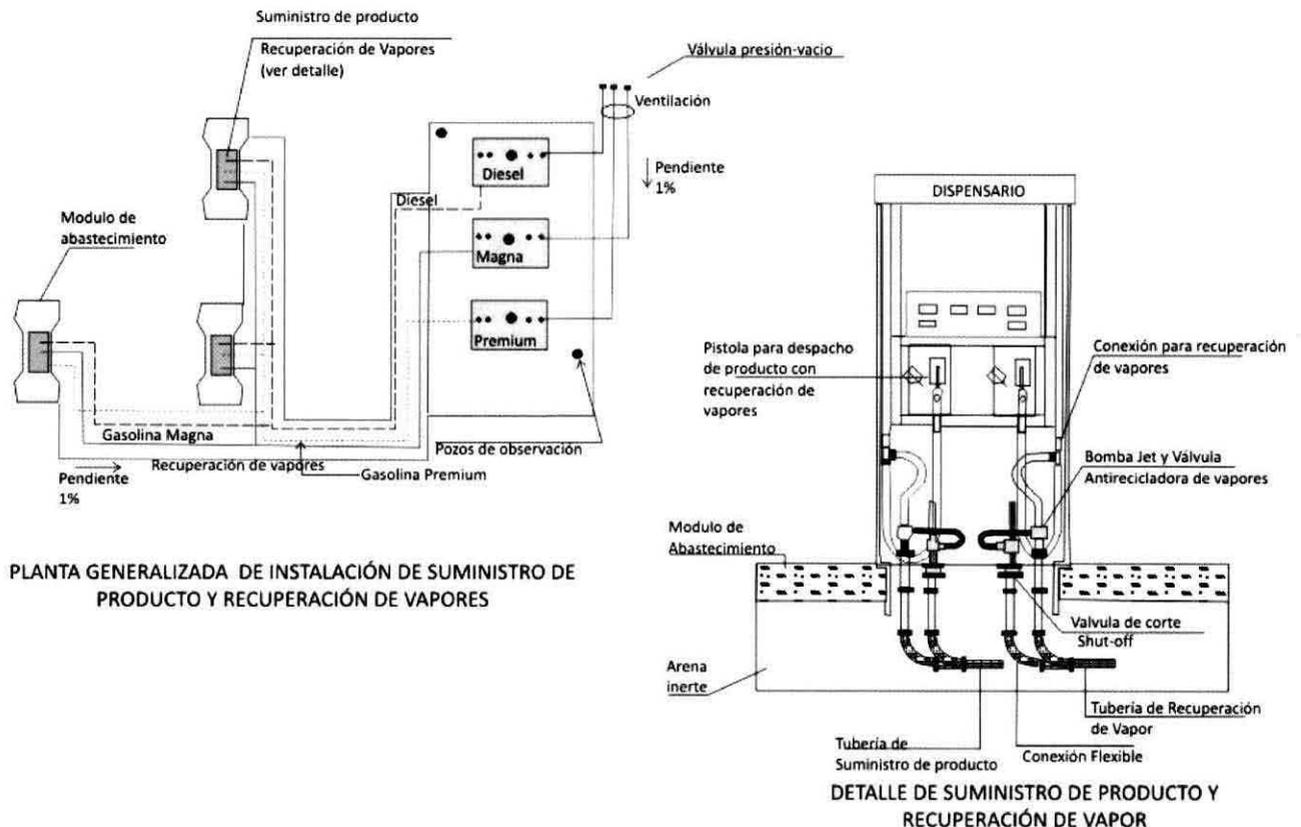
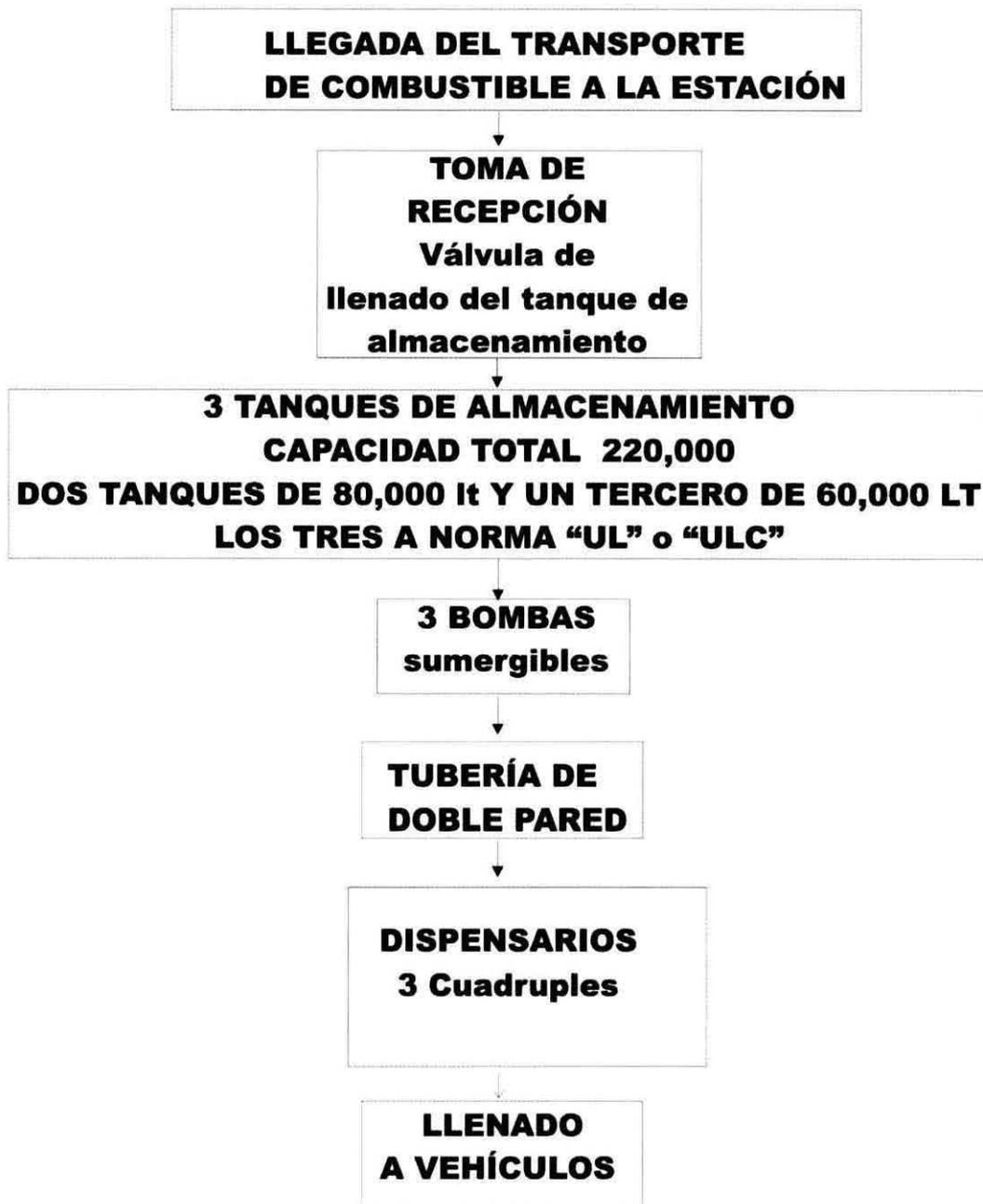


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO



Dado la naturaleza del proyecto, las acciones correspondientes a la operación y mantenimiento son:

Fases	Acciones	Impactos	Medidas de prevención, mitigación o compensación
Operación y Mantenimiento	Descarga de combustible en los tanques de almacenamiento	Emisión de gases	Mantenimiento de auto-pipas (P y M). Instalación de equipos de seguridad (P). de impermeabilizantes (M) Incorporación del material excavado en cepas de cimentación, e instalaciones hidráulicas y sanitarias.
	Suministro de combustible a los vehículos que los soliciten	Emisión de olores. Emisión de ruido Probabilidad de ocurrencia de un incidente o una emergencia	Procedimientos operativos (P y M) Capacitación del personal (P y M) Mantenimiento de equipo y maquinaria (P y M). Mantenimiento a vehículos (P, M). Equipos de acuerdo a la normatividad de PEMEX, STPS y reglamentos estatales y municipales. (P)
	Operación y mantenimiento de oficina, servicios sanitarios y tienda de conveniencia	Descarga de aguas residuales Generación de residuos Generación de empleos	Instalación de una trampa de combustibles (M). Contratación de servicio de mantenimiento (M). Elaboración de un programa de manejo de residuos (M). Colocación de contenedores para el almacenamiento temporal de residuos (M)
	Mantenimiento a los equipos de la estación.	Generación de residuos Generación de empleos	Elaboración de un programa de manejo de residuos (M). Colocación de contenedores para el almacenamiento temporal de residuos (M)
	Áreas Jardinadas	Conservación y reforestación. Generación de empleo. Regeneración de la infiltración de aguas pluviales.	Establecimiento de áreas verdes (M y C). Prácticas de reforestación (M y C). Incorporación de la capa edáfica en las áreas verdes (M). Mantenimiento de las áreas verdes (M)

Materias primas, productos y subproductos manejados en el proceso

La estación tiene una capacidad 220,000 litros (dos tanques con capacidad de 80,000 litros cada uno, para Gasolina Magna y Diésel y un tanque con capacidad de 60,000 lt para Gasolina Premium) fue diseñada para abastecer de combustible a los vehículos automotores del público en general.

Con esta capacidad se pretende garantizar el abasto para un volumen de consumo de 35,000 litros de combustible al día.

El almacenamiento y venta del combustible sigue el siguiente proceso:

Accesorios y Equipo.

Los accesorios y equipo utilizados para el manejo y almacenamiento de gasolina y diésel cumplen con las Normas Oficiales Mexicanas.

Las labores de normales de los equipos que integran la operación de la estación de servicio, pueden generar riesgos si no son hechos con las adecuadas precauciones como es el utilizar ropa de algodón, usar calzado plástico, y materiales de limpieza y mantenimiento que no produzcan chispa.

Recepción de combustible

El procedimiento para la recepción y descarga de combustibles a los tanques de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

1. Arribo del auto-tanque al establecimiento.
2. Verificación del producto a descargar.
3. Descarga del producto.
4. Partida del auto-tanque.

Arribo del auto-tanque al establecimiento:

Una vez que el auto-tanque está en el sitio y posición, el chofer apagará el motor, cortará corriente, verificará la conexión a tierra, colocará el freno de mano y, si es necesario, el ayudante acuñará las ruedas del vehículo.

Una vez realizado esto, el encargado colocará cuatro biombos como mínimo con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE", protegiendo cuando menos

un área de 6 x 6 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde recibirán el producto. Asimismo, deberá de contar con dos extintores de 20 libras de polvo químico seco clase A, B y C, cercanos al área con el objeto de accionarlos de inmediato en caso necesario.

Tanto la tripulación del auto-tanque como del encargado de la estación, deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule y sin clavos, para evitar chispas, así como asegurarse que no llevan objetos como peines, lápices, etc., que puedan caer dentro del auto-tanque y obstruyan los asientos de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que estas no cierren totalmente, originando derrames.

Se prohíbe que durante la descarga se suministre producto de las bombas, cuyo tanque de almacenamiento esté recibiendo combustible, debiendo interrumpir la corriente de estas.

En caso de producirse un derrame durante la descarga, la tripulación procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación.

Una vez terminado el llenado y comprobado que no hay fugas de combustible en el autotanque, el chofer pondrá su vehículo en movimiento para salir de la estación de servicio.

Despacho de combustible.

El despachador tiene la obligación de imponer las medidas de seguridad existentes para una estación y tiene la facultad de negar el servicio a los clientes que no las obedezcan.

Los vehículos deben de moverse dentro de la estación a una velocidad máxima de 10 Km/hr, hasta estacionarse frente la bomba o surtidor que les corresponda. A continuación apagará sus luces, motores y si es necesario aplicarán el freno de mano. Si llega a la estación un vehículo con fugas de gasolina, con agua del radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa, se le desviará hacia un lugar fuera de la estación donde no represente peligro.

Durante el despacho de combustible, el despachador cuidará que se cumplan las siguientes recomendaciones de seguridad:

- a) No se permitirá fumar ni encender fuego a ninguno de los ocupantes de los vehículos estacionados en el área de llenado.
- b) Verificar que el vehículo tenga apagado el motor.
- c) Durante el despacho de gasolina se evitarán los derrames, debiendo usarse boquillas de cierre automático que cortan el flujo al llenarse o regresarse productos del tanque de vehículo.
- d) En caso de derrame accidental de gasolina, éste deberá de ser eliminado inmediatamente con agua y no se autorizará el arranque del vehículo o la entrada de un nuevo cliente a esa área, hasta que haya desaparecido el peligro.
- e) La venta de combustibles en recipientes portátiles se autorizará solamente en caso de emergencia y únicamente en recipientes que no sean frágiles, como el vidrio, y que se puedan cerrar para evitar fugas o derrames.

Depósitos de combustible.

Las medidas de seguridad de los tanques como de las líneas de distribución e instalación eléctrica se describen en los siguientes puntos.

- a) **Dispensarios:** Conocidos comúnmente como bombas de gasolina, éstas contarán con válvulas de corte rápido shut-off entre el tanque de almacenamiento y el dispensario así como válvula de cierre rápido en las mangueras de los dispensarios.
- b) **Instalación eléctrica:** Para la selección del equipo eléctrico se debe de tomar en cuenta el tipo de áreas peligrosas en que se encuentren en el interior de la estación de servicios, como lo es la zona de los dispensarios y de los tanques de almacenamiento.

Las áreas localizadas en los dispensarios y en los tanques de almacenamiento, el equipo y las instalaciones eléctricas serán a prueba de explosión, empleándose tubo conduit rígido metálico roscado de pared gruesa, los receptáculos y clavijas de los aparatos e instrumentos contarán con un elemento para conectarse a tierra física.

Las áreas localizadas a 600 cm, de los dispensarios y tanques de almacenamiento, el equipo y las instalaciones eléctricas deben ser a prueba de explosión, junto con los receptáculos, clavijas, extensiones de alumbrado y todo el equipo que posea contactos o dispositivos capaces de producir arco eléctrico así como altas temperaturas.

Los materiales de las canalizaciones que queden en las áreas antes descritas, se harán con tubo metálico rígido de pared gruesa roscado de tipo 2, calidad A, de acuerdo a lo norma NOM-B-208-1984.

La sección transversal de tubo será circular con un diámetro de 1/2"; las instalaciones enterradas se usara un tubo metálico protegido con recubrimiento de concreto de 5.0 cm.

Los conductores tendrán una cubierta de aluminio hermética a los líquidos y a los gases (tipo A.I.S.), utilizándose de diversos calibres. Las cajas de registro se colocarán fuera de las áreas de peligro descritas, se construirán a prueba de explosión con una varilla de cobre para conectar al sistema de tierras de la estación.

Tanto la instalación eléctrica de alimentación a motores como la de alumbrado, tendrán desconectador independiente de tal forma que permita sacar de operación áreas definidas sin ocasionar paro total de la estación de servicio.

Para el caso de incendio se contará con un interruptor de golpe para casos de emergencia, estos se colocarán uno en las oficinas, otro en el área de despacho y otro en el área de los tanques, estos servirán para desconectar la fuente de energía de todos los conductores del circuito de alimentación de los equipos, inclusive el conductor de tierra.

Instalación del sistema de bombeo y flujo de combustibles y recuperación de vapores: Las tuberías que se instalarán cumplirán con el criterio de doble contenedor, para preservar el subsuelo de la contaminación por fuga de combustibles, el sistema para el manejo del producto estará constituido por la tuberías que parten de la descarga de la bomba, localizada en el tanque de almacenamiento, hasta el dispensario del producto correspondiente, formando parte integral de este sistema las conexiones y accesorios requeridos para su operación segura y eficiente.

El sistema de recuperación de vapores que se instalara, consta de un conjunto de tuberías, accesorios y conexiones que se interconectan entre los dispensarios, el tanque de almacenamiento del mismo producto y la línea de ventilación; las tuberías que conforman este sistema, cubrirán las dos etapas de recuperación de vapores:

- La primera etapa comprende la recuperación de los vapores existentes en el tanque de almacenamiento en el momento de ser llenado con producto, enviándolo al autotanque mediante una manguera de retorno.

- La segunda etapa comprende la recuperación de los vapores generados en el momento de despachar el combustible directamente a los vehículos, utilizando para este efecto el siguiente equipo, los dispensarios contarán con pistolas y mangueras con tubería recuperadora de vapor.

La pistola despachadora contará con una capucha de material flexible y resistente a los hidrocarburos, que selle la entrada del tanque del vehículo al momento de suministrarle el producto.

Los diámetros de las tuberías son:

- Tubería de flexible de doble pared de polietileno de alta densidad con contenedor primario de 1.5" y el secundario de 2" de Ø, con una pendiente de 1% hacia el tanque.
- Tubería sencilla de fibra de vidrio de 3" para el sistema de recuperación de vapores de gasolinas con pendiente del 1% hacia el tanque.
- Tubería de ventilación de acero al carbón de 3" de Ø con pendiente de 2% hacia el tanque.

Señalización de seguridad.

Señales: Atendiendo al tipo de indicación y de acuerdo con la norma de "Señalización de Seguridad" N° 09.0.06 y la NOM-003-SEGOB-2011 "Señales y Avisos para Protección Civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar" pueden ser:

- a) Prohibitivas.
- b) De advertencia
- c) Informativas

Señales prohibitivas.- Son las que prohíben un comportamiento susceptible de provocar riesgo, como son:

- * No fumar
- * No encender fuego
- * No estacionarse
- * Peligro descargando combustible
- * Apague su motor
- * Velocidad máxima 10 km/hr

Señales informativas -dan información general a los clientes de la estación.

- * Sanitarios de mujeres
- * Sanitarios de hombres
- * Verifique que marque ceros
- * Quejas teléfono
- * Extintor

Cumplimiento de acuerdo con la regulación del transporte.

La dependencia que regula el transporte se sustancias peligrosas a través de carreteras en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), en áreas urbanas la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos.

Todo auto-tanque que transporta combustible en vías federales debe de tener la siguiente documentación:

Vehículo

Bitácora de servicio del conductor
Bitácora de materiales transportados
Nº de clase de material transportado
Permiso otorgado por la SCT
Guía de embarque
Póliza de seguro
Hoja de emergencia

Operador

Licencia de Conductor E

Todo el punto anterior está sujeto al reglamento publicado en el Diario Oficial de la Nación con fecha de 7 de abril de 1993.

Programa de Mantenimiento. Las labores de mantenimiento de los equipos que integran la operación de la Estación de Servicio, pueden generar riesgos si no son realizados con las precauciones adecuadas como es el utilizar ropa de algodón, usar calzado plástico, materiales de limpieza y que no produzcan chispa. El programa a realizar se presenta en el siguiente cuadro:

Respuesta a la lista de auditoría detallada de seguridad.

La lista de comprobaciones en seguridad que se recomienda seguir en la revisión semestral y anual en la Estación tipo check list, tanque a zona de almacenamiento, líneas, dispensarios y equipos auxiliares:

1. Inspección Exterior de Tanques

Tanque N°. 1 Sustancia almacenada: Gasolina

Capacidad del tanque: 80,000 litros

ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
La estructura de la fosa presenta fracturas			
Presenta asentamientos el piso			
Presenta hundimientos el piso			
Presenta grietas el piso.			
SECCIÓN SUPERIOR DE LA FOSA			
Revisión de las válvulas de venteo			
Revisión del venteo de emergencia del tanque primario y secundario			
Revisión de la válvula solenoide			
Revisión de válvula antisifón			
Revisión de válvula presión vacío			
Revisión de válvula de paso			
Revisión de registro pasa-hombre			
TUBERÍAS Y MANGUERAS			
ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
El estado de las líneas de entrada y salida es bueno			
La soportería se encuentra en buen estado.			
La soportería es adecuada			

Presenta vibración			
Las líneas presentan corrosión			
Las líneas presentan fugas			
La pintura se encuentra en buen estado			
DISPENSARIOS			
El estado de los dispensarios es bueno			
Presenta corrosión la base de los dispensarios?			
La válvula shuf-off funciona adecuadamente			
Las bridas están en buen estado.			
Las conexiones, el sistema de tierras y la nipleria esta en buen estado			
Existen fugas en boquillas, conexiones y niplería			
SISTEMAS DE SEGURIDAD			
Opera adecuadamente los botones de paro rápido			
Se encuentran todos los extintores en su sitio			
Existen botes con arena y musgo en cada dispensario			
Se realizan los simulacros contra incendio cada seis meses por parte del personal de la Estación.			
Se ha respetado la zona de riesgo y general de amortiguamiento con una ocupación del suelo adecuado			

Descripción de las auditorias de seguridad y Programa calendarizado de supervisión de equipos y revisión interna de seguridad.

Programa auditoría, de mantenimiento preventivo y correctivo para la Estación de Servicio.

- 1) Iniciar libro de mantenimiento (bitácora) y dar aviso a Pemex Refinación, a través de la Gerencia de Estaciones de Servicio y la superintendencia general de normatividad técnica. Verificar que las instalaciones coincidan con los planos y croquis. Debe contarse con un "Manual de Operaciones".
- 2) Verificar las condiciones de seguridad que guardan los recipientes de almacenamiento, bombas sumergibles. válvulas de presión-vacío, válvulas en la sección superior del tanque, dispensarios, manguera para el trasvase, válvulas shuf off y los que se especifican en el punto anterior, así como de la estación mantener el área libre de basura y materiales combustibles; revisar las trincheras de tuberías, analizando su estado general detectando posibles fugas, para su corrección.
- 3) Si en la revisión se encuentran partes que detecten corrosión, limpiar perfectamente el oxido producido, utilizar pintura primaria para después pintar con colores reglamentarios que utiliza la industria para recipientes y tuberías.
- 4) Verificar el correcto funcionamiento de los elementos contra incendio y seguridad de la Estación.
- 5) Que se cuente con los rótulos de prevención y seguridad exigidos por PEMEX y el Sistema Estatal de Protección Civil y Bomberos de Nayarit.
- 6) Comprobar que se utilicen las pinzas para conectar a tierra a la pipa que abastecerá de combustible a la Estación.
- 7) Revisar el funcionamiento de la bomba del hidroneumático, la instalación eléctrica y compresores.
- 8) Mantener con periodicidad determinada por el fabricante la carga de los extintores para obtener el uso adecuado en cualquier momento. anotar la fecha.
- 9) En caso de posibles cambios en las instalaciones, solicitar la asesoría de personal tecnico especializado y con experiencia.
- 10) Debe existir una persona responsable del mantenimiento.

A estas series de medidas estructurales se le sumaran las no estructurales como lo es, el diseño de la Estación de acuerdo a los parámetros y normas establecidas, los lineamientos de uso de suelo de la zona, así como la preparación del personal a través de cursos de capacitación sobre el uso y manejo de los equipos, manejo de emergencias en el caso de un incidente.

II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto.

Entre las obras asociadas al proyecto serán en la etapa de construcción:

- *Una caseta de lámina de 4 x 4 metros* que se utilizará como almacén, área de trabajo para el ingeniero residente y jefe de obra.
- *Almacén de materiales.* Dicho almacén será pequeño toda vez que se irá allegando material conforme se valla necesitando para la obra. Dimensiones aproximadas del almacén 4 X 4 metros.
- *Sanitarios portátiles.* Se contratará 1 baño con empresa especializada, por cada 15 trabajadores que se encuentren en la obra. Dimensiones aproximadas de los sanitarios de 1 a 2 m².
- *Área de residuos.* Se establecerá un área techada para poner contenedores separados y distintivos de manejo especial y sólidos urbanos que se generarán en esta etapa. Dimensiones aproximadas del área de residuos 2 X 2 metros.

En la etapa de operación se tendrá las siguientes actividades:

- Tienda de Conveniencia.

II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.

No se considera una etapa de abandono de sitio. Las estaciones de servicio son establecimientos altamente rentables tanto para el medio urbano que satisface, como para los propietarios del establecimiento y sus proveedores, por ello se considera una vida útil de 30 años que puede incrementarse hasta 60 o más con los reemplazos y renovaciones pertinentes. Debido a ello no se considera el abandono de sitio.

II.2.8.- Utilización de explosivos.

Por la conformación del material del suelo no se prevé el uso de explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

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

Residuos Generados en la etapa de construcción

Residuos Sólidos

Actividad o Proceso donde se genera	Cantidad	Tipo de residuos ^(1,2)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final
Preparación del terreno	8 ton. (material de relleno)	No peligrosos	Escombros	No aplica		Donde el municipio lo indique

Nota:

1).- Peligrosos

2).- No peligrosos

CRETIB: Corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, biológico-infeccioso. (Solo donde aplique). Los residuos mínimos que se deben describir en la etapa de preparación del sitio y construcción entre otros serían: cascajos, escombros, sobrantes de asfaltos, material de despalle, material de excavaciones, material o recipientes impregnados con residuos de: aceites, grasas, solventes, lacas, barnices, pinturas.

Agua Residual en la etapa de construcción

Agua Residual

Actividad o Proceso donde se genera	Volumen	Características Físico-químicas	Tratamiento	Uso	Disposición final
Sanitario portátil	1000 litros	Aguas sanitarias	Ninguno	Sanitarios	Drenaje municipal

Emisiones a la atmósfera en la etapa de construcción

Emisiones a la Atmósfera

Equipo	Cantidad	Área de trabajo	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Camión Internacional volteo de 7 m ³	1	120 días	4	67		Diésel
Pipa de 12,000 lt.	1	100 días	2	67		Diésel
Grúa para la instalación de tanques y faldón	1	2	6	68		Diésel
Retroexcavadora	1	10	6	67		Diésel
Motoconformadora	1	10	6	68		Diésel

Residuos Generados en la etapa de operación

Residuos Sólidos

Actividad o Proceso donde se genera	Cantidad	Tipo de residuos (1,2)	Nombre del residuo	Características CRETIB	Disposición temporal	Disposición final
Tienda de conveniencia	100 kg/día	No peligrosos	Papel, cartón, latas de aluminio, botellas de vidrio, y en general basura de tipo domestico	No aplica	Tambo metálico de 200 lt	Relleno sanitario
Despacho y áreas de circulación	55 kg/mes aprox.	Peligrosos	RPNE 1.1. lodos aceitosos	T I	Trampa de combustibles	Tratamiento y Recicladora
Área de despacho	80 kg/mes aprox.	Peligrosos	RPNE1.1/01 Envases impregnados de	T I	Tambo metálico de 200 lt	Tratamiento y Recicladora

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular
 Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

			aceite o anticongelantes			
--	--	--	--------------------------	--	--	--

Nota:

1).- Peligrosos 2).- No peligrosos

CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso. (Solo donde aplique). Los residuos mínimos que se deben describir en la etapa de operación y mantenimiento, entre otros, son: Cascajos, escombros, sobrantes de asfaltos, material de despalle, material de excavaciones, material o recipientes impregnados con residuos de: aceites, grasas, solventes, lacas, barnices, pinturas.

Agua Residual en la etapa de operación

Aguas Residuales

Actividad o Proceso donde se genera.	Volumen	Características Físico-químicas	Tratamiento	Uso	Disposición final
Sanitarios	1000 lt/día	Agua sanitaria	ninguno	Sanitarios	Drenaje municipal

Emisiones a la atmósfera en la etapa de operación

Emisiones a la Atmósfera

Equipo	Cantidad	Área de trabajo	Horas de trabajo diario	Decibeles emitidos	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible

No Aplica por ser una Estación de Servicio.

Niveles de Ruido.

Los niveles máximos de ruido que se darán durante la fase de construcción serán menores a los establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994, que son: de 6:00 a 22:00 horas 68 dB máximo permisible y de 22:00 a 6:00 horas de 65 dB máximos permisibles. Durante visitas de campo a otras estaciones de servicio se han medido los niveles de ruido con un Sonómetro RadioShack, obteniendo lo siguiente: Nivel más bajo 61.5 dB y el más alto 92 dB, correspondiendo estos a acelerones de motores, sobre todo diésel.

Factibilidad de reciclaje.

Dada la escasa cantidad de residuos sólidos de tipo doméstico que generará la Estación, su reciclaje podrá realizarse en el propio relleno sanitario a donde se canalicen por el Departamento de Aseo del Ayuntamiento de Tepic, Nayarit.

Disposición de Residuos.

La forma de manejo de los residuos en la Estación será almacenarlos en un tambo petrolero de 200 litros con tapa, para posteriormente ser recolectados y transportados por el Departamento de Aseo contratado del Ayuntamiento de Tepic, para trasladarlos al relleno sanitario municipal.

Sitios de Disposición Final.

Los residuos que se generen durante la etapa de construcción y operación de la Estación se depositan en el vertedero municipal de Tepic.

Este vertedero fue construido y es operado por el municipio, y de acuerdo con la Dirección de Ecología del municipio este tiene capacidad de almacenamiento de los residuos generados por el municipio de Tepic para los próximos cinco años.

III VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

III.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

La Estación de Servicio, se localiza en una zona tipificada como un uso urbano, rústico, comercial, de servicios turísticos.

Plan Nacional De Desarrollo 2013-2018

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo uno de los objetivos nacionales que se plantea es el siguiente:

“En México, las empresas e individuos deben tener pleno acceso a insumos estratégicos, tales como financiamiento, energía y las telecomunicaciones. Cuando existen problemas de acceso a estos insumos, con calidad y precios competitivos, se limita el desarrollo ya que se incrementan los costos de operación y se reduce la inversión en proyectos productivos.”

Por otro lado dentro de las metas nacionales. México Próspero se menciona lo siguiente:

- ✓ Un **México Próspero** que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.

En este sentido **la ejecución de la operación de la Estación de Servicio de Combustible Express es congruente** con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo, ya que promueve la inversión de capital en el área, mejorando la infraestructura de la estación existente para satisfacer las necesidades del mercado de la zona y de esta forma contribuir al crecimiento económico de la región de Tepic.

Plan Estatal De Desarrollo 2011-2017

La operación de la Estación de Servicio de Combu-Express, es compatible en lo expresado en el apartado de Gobierno Comprometido, que dice:

En las directrices de Gobierno, refiere:

Visión

Lograr un Estado con altos índices de desarrollo en todas sus regiones basado en un nuevo modelo, promotor del empleo, aprovechando de manera sustentable los recursos naturales, creando la infraestructura pública...”

Política para el Desarrollo Económico

Detonar el crecimiento económico del Estado, mediante la operación de programas de creación regulada de infraestructura y servicios públicos para el desarrollo agropecuario, pesquero, acuícola, silvícola, minero, industrial, manufacturero, turístico, comercial y de servicios; así como acciones de fomento a la inversión pública y privada que permitan sentar las bases para la generación de empleos permanentes y de calidad que eleven el nivel de vida de las y los nayaritas.

Política para el Fomento de las Actividades Productivas

Impulsar la mejora regulatoria y la simplificación de trámites a través de un marco regulatorio eficiente y transparente, que agilice la apertura de nuevas empresas formales y el desarrollo competitivo de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyMEs) y con el impulso del financiamiento a través de los distintos fondos de fomento federales y estatales y la vinculación entre las distintas cámaras, organismos empresariales, asociaciones civiles

Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.

Establece: Propiciar el ordenamiento territorial que permita el desarrollo urbano y del uso del suelo del territorio.

“Para el Gobierno del Estado, la administración del uso del suelo, la infraestructura y el equipamiento urbano son factores estratégicos que generan desarrollo y mejoran las condiciones de bienestar de la población.”

III.2. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Nayarit

En el estado de Nayarit No se tiene programas de ordenamiento ecológico sectorial de competencia estatal expedidos. Este actualmente se elabora la Universidad Autónoma de Nayarit y financiado por el Gobierno del Estado a través de la Secretaría del Medio Ambiente, Fortalecimiento Municipal y la Delegación de la SEMARNAT en Nayarit.

Uso del Suelo en el municipio de Tepic.

Como parte del cumplimiento de las normas y regulaciones con el uso del suelo de la zona, la empresa tramito ante el H. Ayuntamiento de Tepic, Nayarit. El vocacionamiento del suelo, que de acuerdo con el Plano \$-4 de la zonificación secundaria del Plan de Desarrollo Urbano de Tepic 2000-2020. Aprobado mediante decreto número 8288 del martes 3 de octubre de 2000 y publicado en el periódico oficial el sábado 28 de octubre de 2000. El predio se ubica en una zona tipificada como de uso MIXTO/H3 Y COMERCIO INTRAURBANO. (Ver mapa de Usos del Suelo y licencia de uso del suelo, ubicados en los anexos).

La construcción y operación se sujetará a los lineamientos establecidos por la Normas Oficiales Mexicanas, así como lo establecido por la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Nayarit y del Reglamento de la Ley de Hidrocarburos y de la LFEEPA en materia de impacto y riesgo ambiental.

Las políticas y procedimientos establecidos por PEMEX Refinación respecto a la seguridad y protección al medio ambiente, se sustentan en las disposiciones que el gobierno federal ha emitido a través de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, así como las que hayan expedido los gobiernos locales en esta materia.

De la misma manera, se han considerado los siguientes ordenamientos y normas oficiales:

Tipo de legislación Federal:	Nombre o Artículos aplicables
PROY-NOM-032-STPS-2004,	Seguridad y salud en el trabajo - estaciones de servicio de gasolina y diésel-condiciones y procedimientos.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
NOM-019-STPS-2011	Constitución y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene en los centros de trabajo

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular
 Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

NOM-003-SEGOB-2011	Señales y avisos para protección civil.- Colores, formas y símbolos a utilizar;
NOM-002-SEMARNAT-1996	Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (Aclaración D.O.F. 03-marzo-1995).
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	"Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación".
Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010	Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.
Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998.	Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias químicas peligrosas.
Norma Oficial Mexicana NOM-022-STPS-2008.	Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.
Tipo de legislación Estatal:	Nombre o Artículos aplicables
Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del estado de Nayarit	4, 37, 38, 39, 40,42,
Tipo de legislación Municipal:	Nombre o Artículos aplicables
Reglamento de Construcción	

III.3. Análisis de los Instrumentos Normativos.

Los elementos normativos que regulan el proyecto son la Ley de Hidrocarburos y su Reglamento, El Reglamento interior de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, el Reglamento la Ley General el Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, El Reglamento de esta ley y una serie de normas oficiales, emitidas por la Secretaría de Energía y la Secretaria de Trabajo y Prevención Social.

En las siguientes páginas se hace una relación de esta normatividad que aplica a la Estación de Servicio de Combu-Express S.A. de C.V.

Leyes Ambientales:

El Reglamento interior de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente

ARTÍCULO 12. La Unidad de Gestión Industrial, será competente en las siguientes actividades del Sector: el reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos; el tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; el procesamiento, transporte, almacenamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación de gas natural; el transporte y almacenamiento de gas licuado de petróleo; el transporte y almacenamiento de petrolíferos, y el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos de petroquímicos producto del procesamiento del gas natural y de la refinación del petróleo.

I. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los permisos, licencias y autorizaciones en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección ambiental, en las siguientes materias:

c. Evaluación del impacto ambiental para las obras y actividades del Sector previstos en el artículo 7o., fracción I de la Ley, así como los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas, incluyendo la evaluación y resultado de los procesos de consulta pública realizados por los Regulados;

Seguros o garantías respecto al cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones de impacto y riesgo ambiental e informes preventivos;

f. Integración de los subsistemas de información nacional sobre la gestión integral de residuos peligrosos, dentro del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales a cargo de la Secretaría;

- g. Integración del Registro de Generadores de Residuos Peligrosos con la información de los generadores del Sector;
 - h. Inscripción de los planes de manejo que se presenten ante la Agencia;
 - i. Manejo de materiales y residuos peligrosos, transferencia de sitios contaminados, tratamiento de suelos contaminados y materiales semejantes a suelos y prestación de los servicios correspondientes;
 - j. Integración y actualización del registro de generadores de residuos de manejo especial del Sector e inscripción de los planes de manejo correspondientes;
 - k. Manejo de residuos de manejo especial que generen las actividades del Sector y remediación de los sitios contaminados con dichos residuos, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
- Elaboración de los inventarios de residuos peligrosos del Sector y de sitios contaminados con éstos;
- m. Liberación de organismos genéticamente modificados para biorremediación en sitios donde se ubiquen instalaciones del Sector o se realicen o hayan realizado actividades del mismo;
 - n. Emisiones a la atmósfera en las materias que correspondan a la Agencia, y
 - o. Integrar en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes la información de las emisiones al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos competencia de la Agencia;
- Al efecto, implementará en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo, para:

ARTÍCULO 14. La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será competente en las siguientes actividades del Sector: la distribución y expendio al público de gas natural; la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto, tendrá las siguientes atribuciones:

En lo que respecta a la legislación estatal el artículo 19 dice... para la obtención de la autorización de la evaluación de impacto ambiental, los interesados deberán presentar, ante la autoridad correspondiente, una manifestación de impacto ambiental, de sus modificaciones o de las actividades previstas, consistente en medidas técnicas preventivas y correctivas para mitigar los efectos adversos al equilibrio ecológico, durante su ejecución, operación normal y en caso de accidente.

VIII. Coordinar el proceso de consulta pública en torno a los proyectos que se sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;

ARTÍCULO 25. La Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales, tendrá competencia en materia de reconocimiento y exploración superficial de hidrocarburos, y exploración y extracción de hidrocarburos; el tratamiento de petróleo y actividades conexas, para lo cual ejercerá las siguientes atribuciones:

I. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los permisos, licencias y autorizaciones en materia de seguridad industrial y seguridad operativa para las actividades en materia de recursos convencionales;

II. Evaluar y, en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas;

III. Evaluar y emitir la resolución correspondiente de los informes preventivos que se presenten para las obras y actividades del Sector;

IV. Requerir el otorgamiento de seguros y garantías respecto al cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones de impacto ambiental;

V. Emitir observaciones y recomendaciones sobre los estudios de riesgo ambiental de actividades del Sector que se identifiquen como altamente riesgosas en instalaciones que se encuentren en operación;

ARTÍCULO 26. La Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos No Convencionales Marítimos, tendrá las siguientes atribuciones en materia de reconocimiento y exploración superficial, y exploración y extracción de hidrocarburos; el tratamiento de petróleo y actividades conexas:

I. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, los permisos, licencias y autorizaciones en materia de seguridad industrial y seguridad operativa para la realización de las actividades en materia de recursos no convencionales marítimos;

II. Evaluar y, en su caso, autorizar las manifestaciones de impacto ambiental para las obras y actividades del Sector y los estudios de riesgo que, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, se integren a las mismas;

III. Evaluar y emitir la resolución correspondiente de los informes preventivos que se presenten para las obras y actividades del Sector;

IV. Requerir el otorgamiento de seguros y garantías respecto al cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones de impacto ambiental;

V. Emitir observaciones y recomendaciones sobre los estudios de riesgo ambiental de actividades del Sector que se identifiquen como altamente riesgosas en instalaciones que se encuentren en operación;

VI. Expedir, modificar, suspender, revocar o anular, total o parcialmente, la aprobación de los programas para la prevención de accidentes para las actividades del Sector, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;

De estos artículos aplica para el proyecto de la estación de servicio de Combu-Express S.A. de C.V. el artículo 14 en su fracción "e".

A la fecha, y a partir de 1988 en que se publicó la Ley, se han publicado en el Diario Oficial de la Federación dos listados, que refieren las sustancias tóxicas, explosivas e inflamables cuya presencia en las actividades, en cantidad igual o superior a las cantidades referidas en dichos listados (cantidades de reporte), permiten considerarlas como altamente riesgosas.

- Primer Listado (Manejo de Sustancias Tóxicas) 28 de marzo de 1990
- Segundo Listado (Manejo de Sustancias Inflamables y Explosivas) 4 de mayo de 1992

Esta Estación de Servicio tendrá una capacidad de 220,000 lt en tres tanques de almacenamiento, dos con capacidad de 80,000 lt y uno de 60,000 lt. Por lo que la Estación de Combu-Express, de acuerdo a los listados anteriores la operación de Combu-Express S.A. de C.V. NO se considera como una empresa de Alto Riesgo.

Normas oficiales mexicanas a las que se sujetará la operación de la Estación.

Norma Oficial	Nombre de la norma	Fecha	Secretaría
NOM-001-STPS-2008	Condiciones de seguridad e Higiene en Centros de Trabajo	24/nov/08	STPS
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de Seguridad para la Prevención y Protección contra incendio en los centros de trabajo	09/Dic/10	STPS
NOM-004-STPS-1999	Sistema de Protección en la Maquinaria y Equipo de Trabajo	16/jul/99	STPS
NOM-005-STPS-1998	Condiciones de Seguridad para almacén, transporte y Manejo de materiales inflamables y combustibles	16/feb/99	STPS
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.	31/mar/00	STPS
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección para trabajadores en centros de trabajo.	09/dic/08	STPS
NOM-018-STPS-2000	Características de los servicios de regaderas y vestidores	27/oct/00	STPS
NOM-019-STPS-2011	Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.	13/abril/11	STPS
NOM-021-STPS-1993	Requerimientos y características de los informes y riesgo de trabajo que ocurran para integrar las estadísticas.	24/may/94	STPS
NOM-022-STPS-2008	Condiciones de seguridad en centros de trabajo con riesgo de electricidad estática	07/nov/08	STPS
NOM-026-STPS-2008	Seguridad, colores y su aplicación	25/nov/08	STPS

NOM-100-STPS-1994	Seguridad extintores contra incendio a base de bioxido de carbono en polvo químico seco con presión contenida	8/ene/96	STPS
NOM-101-STPS-1994	Seguridad de extintores a base de espuma química.	8/ene/96	STPS
NOM-104-STPS-2001	Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico.	17/abr/02	STPS
NOM-113-STPS-2009	Seguridad - Equipo de protección personal - Calzado de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.	22/12/2009	STPS
NOM-001-SEDG-1999	Instalaciones eléctricas		SDEG
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de las centrales termoeléctricas convencionales.		SEMARNAT

a) Dimensiones del Proyecto.

El terreno que ocupa la Estación es un rectángulo y tiene una superficie total de 1,415.00 metros cuadrados.

b) Conjunto de obras a desarrollar.

Las obras que se desarrollan como ya se ha referido en puntos anteriores, son:

- Construcción de la estación de servicio en donde se ubicarán tres nuevos tanques de almacenamiento y el área de despacho equipada con tres dispensarios cuádruples.
- Zona para circulación de vehículos de clientes y de acceso al autotanque que abastecerá a la estación.
- Oficina, bodega, cisterna, servicios.
- Zona de estacionamiento.
- Zonas verdes.
- Tienda de conveniencia.

c) Ubicación y características de las obras y actividades asociadas y provisionales.

Las obras asociadas al proyecto serán en la etapa de construcción:

- *Una caseta de lámina de 4 x 4 metros* que se utilizará como almacén, área de trabajo para el ingeniero residente y jefe de obra.
- *Almacén de materiales.* Dicho almacén será pequeño toda vez que se irá allegando material conforme se valla necesitando para la obra. Dimensiones aproximadas del almacén 4 X 4 metros.
- *Sanitarios portátiles.* Se contratará 1 baño con empresa especializada, por cada 15 trabajadores que se encuentren en la obra. Dimensiones aproximadas de los sanitarios de 1 a 2 m².
- *Área de residuos.* Se establecerá un área techada para poner contenedores separados y distintivos de manejo especial y sólidos urbanos que se generarán en esta etapa. Dimensiones aproximadas del área de residuos 2 X 2 metros.

En la etapa de operación se tendrá las siguientes actividades:

- Tienda de conveniencia.

d) Sitios para disposición de desechos.

Dado el carácter de la obra que se desarrollará en la Estación, se tendrán dos tambos petroleros de lámina, los cuales se usaran para depositar la basura de tipo doméstico generada por los trabajadores que se empleen en esta etapa. El escombros se depositará y se retirará de esta por el contratista hacia un tiradero autorizado por el H. Ayuntamiento de Tepic. Las instalaciones cuando entren en operación tendrán un depósito de basura metálico con capacidad de 3 m³ que se localizará en el sector noroeste de la Estación.

e) Factores sociales y económicos.

La zona se localiza en un área de uso mixto (comercial y habitacional), esto es con predominio de actividades asociadas al comercio intraurbano (predominando la venta de alimentos como pescado, frutas y abarrotes).

f) Rasgos geomorfoedáficos, hidrográficos, climáticos, tipos de vegetación y otros.

Estos puntos se describen ampliamente en el punto IV.2.1.1..

g) Tipo, características, homogeneidad, distribución y continuidad de las unidades ambientales.

La zona donde se localiza el predio donde se construirá la Estación de Servicio, es una zona que presenta un sistema ambiental ha sido alterado desde hace varias décadas por procesos urbanos continuos. Es una unidad urbana homogénea, donde existen algunas áreas verdes y parques en un radio de 1000 m.

IV.2. Caracterización del Sistema Ambiental.

IV.2.1. Aspectos Abióticos.

a). Clima.

Para caracterizar el clima del sitio donde se ubicará el proyecto se utilizaron los datos tabulados de la estación Tepic, que está situado al poniente del estado, en las coordenadas 21° 30' de latitud norte y los 104° 54' de longitud Oeste y a una altitud de 918 msnm.

De acuerdo al sistema de Köppen (modificado por García) 1973, el clima del lugar se clasifica como: Aw0 (w) (e), y se interpreta como sigue: Subhúmedo con lluvias en verano con un porcentaje menor al 5% de lluvia invernal con respecto a la

anual; con una relación P/T (precipitación media anual sobre temperatura media anual) de 54.35 considerándose intermedio entre Aw_0 y Aw_2 .

Temperaturas Promedio.

La temperatura media anual del área de estudio es de 21.2° C. La época de mayor intensidad térmica durante el año, se presenta en la primera quincena del mes de junio y se alcanza una temperatura media de 24.0° C en el mes de julio. Las temperaturas más bajas que se ha registrado fueron de -0.4° C en febrero de 1955, pero generalmente estas ocurren en el mes de febrero con 9.0° C. La oscilación térmica en la zona de estudio es de 15.0°C como promedio anual.

La temperatura más alta registrada en 44 años de observaciones ha sido de 38.9°C, y ocurrió el 6 de mayo de 1928; y la temperatura extrema más baja ha sido de -0.4°C registrada el 7 de Febrero de 1955, por lo que, la oscilación térmica extrema-absoluta de la zona ha sido de hasta 39.3° C.

Temperatura Promedio mensual.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
17.6	17.9	18.8	20.5	22.2	23.8	24.0	24.0	23.8	23.0	20.2	18.4	21.2

Precipitación Promedio.

La precipitación media anual, en la zona de estudio es de 1152.2mm, llegando a alcanzar hasta 2708.7 mm en años extraordinarios o de abundantes lluvias.

Se tiene un período lluvioso de cinco meses (junio a octubre) en el cual caen 1058.2 mm de precipitación, equivalentes al 91.84% del total anual. Así mismo, existe un período seco de siete meses de duración, en el cual se precipitan solamente 94 mm, que representan el 8.16% del total anual. También se manifiesta un período de lluvia interestival de aproximadamente 15 días en el mes de diciembre o enero, el cual se le denomina "canícula" lo cual hace que el ciclo pluvial en la región sea bimodal.

Es conveniente señalar que el promedio anual reportado se estimó tomando como base 44 años de información y el cálculo se realizó a una probabilidad del 80% de ocurrencia del fenómeno, lo cual indica que la confiabilidad de esta información es adecuada según lo requerido por la Comisión Nacional del Agua.

La precipitación máxima en 24 horas fue de 204.8 mm. y se registró el 15 de Septiembre de 1933, pero en promedio la lluvia máxima en un día es de 58.9 mm.

Precipitación Promedio Normal Mensual.

Ene	Fe b	Ma r	Abr	Ma y	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
22. 6	9.8	2.0	10. 1	6.5	160. 1	342. 0	277. 1	191. 5	87. 5	12. 1	30. 9	1152. 2

Según los datos proporcionados por el Plan de Asistencia Técnica, en promedio existen al año más de 116.9 días despejados, pero se han llegado a presentar hasta 215 al año. Estos días sin nubes se concentran en la estación seca, especialmente de noviembre a mayo. En contraposición, existen 113.1 días nublados en promedio, aunque se han registrado hasta 158. Este tipo de meteoro se concentra en la estación húmeda, sobre todo junio a octubre, incrementándose sobremanera en presencia de eventos ciclónicos.

La máxima cantidad de agua capaz de ser evaporado hipotéticamente por una capa continua de vegetación del terreno bien abastecida de humedad recibe el nombre de evapotranspiración potencial (ETP). En el área de estudio el valor estimado es de 1,579.4 mm al año; en otras palabras se pierde por ETP, a la atmósfera un promedio de 4.32 mm de agua al día. Pero es de esperarse el valor más alto se presenta antes del solsticio de verano (mayo) y el más bajo corresponde a Diciembre con 87.6 mm.

Intemperismos Severos.

De acuerdo al registro de las temperaturas mínimas, se puede concluir que en la Región de Tepic se presenta un promedio de 1.7 heladas al año. Por otro lado, no se tiene información oral o escrita sobre la ocurrencia de nevadas en el área donde se encuentra el proyecto.

En general, se presentan 26.5 neblinas al año, siendo mayo (1.9), junio (3.1), septiembre (2.8), octubre (4.9) y noviembre (3.8), los meses en que se presentan la mayor cantidad de neblinas. Este fenómeno se disipa alrededor de las 8 A.M.

Como promedio se presentan 1.0 granizadas al año, pero se han registrado hasta 5 al año.

En promedio se presentan 12.4 tempestades al año, pero se han registrado hasta 46 y ocurrieron en 1934.

Tempestades Promedio mensuales.

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.3	2.9	4.3	2.1	1.1	0.0	0.0	12.4

Vientos Dominantes.

De acuerdo a la Estación meteorológica local que es la más cercana, los vientos dominantes del área de estudio son del Noroeste, con una velocidad promedio de 6 a 8 km (2.22 m/s). En el siguiente cuadro se presentan los datos mensuales de la dirección de los vientos dominantes y su velocidad en Km/h, así como los máximos y mínimos vientos registrados a lo largo de 17 años en la zona.

Viento promedio mensual.

Mes	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Prom	SE-4	NW-8	NW-8	NW-8	NW-8	NW-8	NW-8	NW-6	NW-6	NW-8	SE-3	SE-3

Altura de la Capa de Mezclado del Aire.

Al carecer de datos de temperaturas para los diferentes niveles de la atmósfera del lugar, no se pudo determinar la altura de la capa de mezclado; de todas maneras, el uso que se le va a dar al suelo no contempla la generación de gases contaminantes; por tal motivo, no es vital para el medio ambiente este cálculo.

Por las condiciones climáticas del sitio, la altura de mezclado debe alcanzar valores mínimos durante las noches de invierno; sin embargo, debe alcanzar valores superiores a los 1000 metros en el transcurso del día. Tomando en cuenta el mismo razonamiento, se deben esperar valores más elevados en la estación cálida, sobre todo en el mes de mayo, cuando los datos de la altura de mezclado deben ser muy superiores a los que se presentan en la estación fría.

Calidad del Aire.

Los niveles medios de calidad del aire pueden considerarse buenas, dado que no existen actividades generadoras de contaminantes a la atmósfera en la zona.

Por otro lado, las actividades por la operación de la Estación de Servicio, no implicarán un deterioro de la calidad del aire en el entorno el cual pueda afectar la salud de los trabajadores de la empresa o la de los trabajadores durante la etapa de construcción u operación del mismo.

b). Geología y geomorfología

Tectónica.

El rift Tepic-Zacoalco (o Tepic-Chapala) contiene una serie de conos volcánicos en la zona de Ixtlán-Tequepexpan, en el que destaca el volcán San Juna, Sangangüey, Las Navajas y la Cantera. Su desarrollo se asocia a procesos tectónicos que se define por una banda muy ancha de fallamiento dextral y normal de edad plio-cuaternaria producto de diferentes regímenes tectónicos (Quintero-Legorreta *et al.*, 1992, Ferrari *et al.*, 1994). La sismicidad reportada por Nava y colegas (1994 y 1995) permite definir la existencia de elementos activos en esta frontera norte del llamado Bloque Jalisco.

Litología

Las rocas que afloran en la zona tienen una antigüedad comprendida desde el Mioceno (Terciario) hasta el Reciente (Cuaternario). Las más antiguas corresponden a derrames de andesitas y riolitas, así como sus piroclásticos asociados, tobas riolíticas, ignimbritas y tobas brechoides. Las andesitas se distribuyen ampliamente en la zona; las riolitas son de tipo fluidal, pseudoestratificadas, compactas pero con fracturamiento en bloques y espesores no mayores de 400 m, ubicadas en las porciones NE y S del valle; las tobas se localizan al NW de la localidad de Mora y en Pochotitlán.

Los derrames y cuerpos dómicos de riolita fluidal, tienen espesores que no sobrepasan los 800 m. También tuvo lugar la formación de rocas andesítico-basálticas que se observan en la parte oriental del valle, constituyendo el Volcán de Sangangüey.

En la zona afloran rocas de origen volcánico, flujos de ceniza y pómez (tobas pumíticas) que cubren la porción occidental de la cuenca; en la parte oriental, a consecuencia de los derrames del Volcán Sangangüey, se encuentran basaltos, andesitas y dacitas y en la planicie del centro predominan los materiales aluviales con un espesor mayor de 250 m.

Los derrames superiores de basaltos, representantes de las emisiones más recientes,

son cuerpos cónicos y escoriáceos monogénéticos que siguen lineamientos de fallas superficiales.

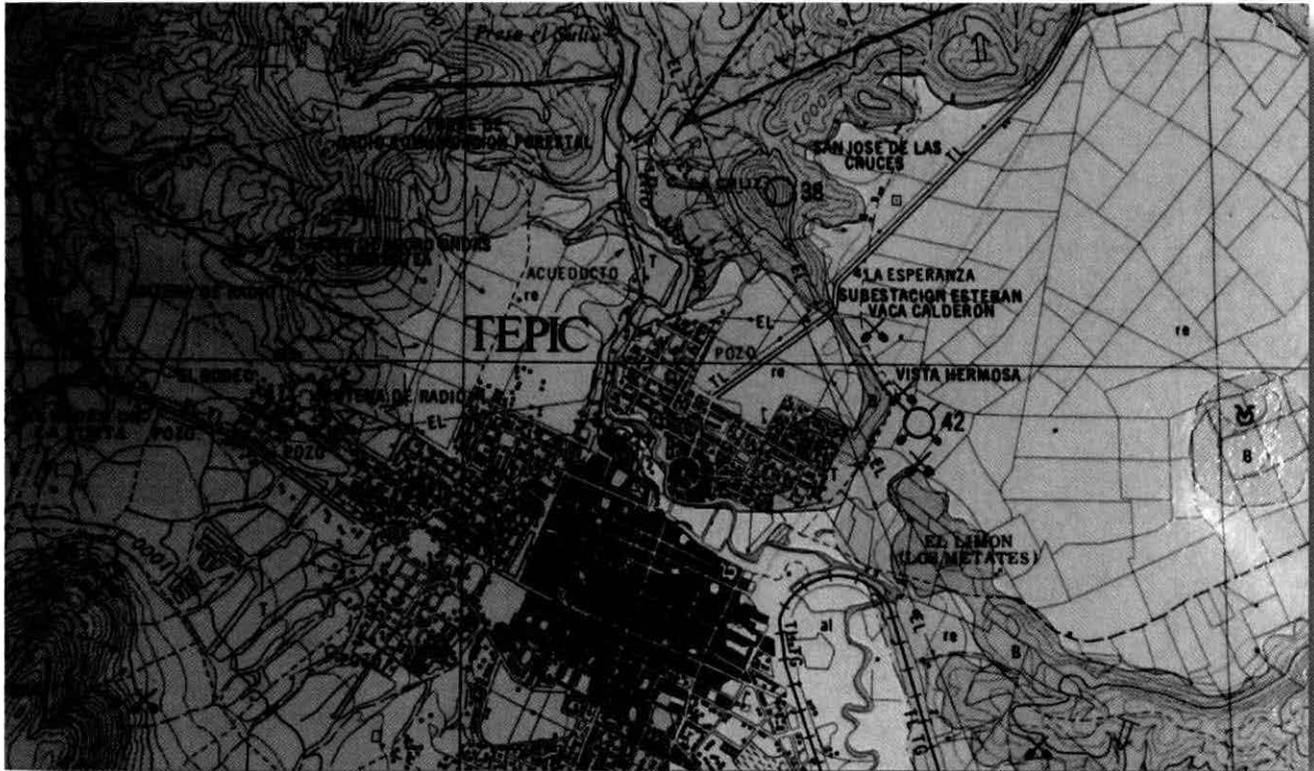
El predio se localiza en una planicie fluvio-lacustre donde predominan un suelo limoso, que en el predio alcanza un espesor de hasta 2.70 m de altura y descansa sobreun paquete de arena pumicitica con un espesor de hasta más de 15 m., tal y como se reporta en el estudio de mecánica de Suelos y se observa en el anexo fotográfico.

La columna estratigráfica del sitio reportada por el estudio de mecánica de suelos es la siguiente:

Estratigrafía

Profundidad (m)	Condeos Uno	Clasificación S. U. C. S.	Humedad %	P. Esp. Deco Duelto kg/m ³	P. Esp. Deco Compacto kg/m ³
0.30		ML limo inorgánico con materia pumítica	18.0	1115	1236
0.60					
0.90					
1.20					
1.50					
1.80					
2.10					
2.40					
2.70					
3.00					
3.30		S arena con material pumítico	23.0	1110	1223
3.60					
3.90					
4.20					
4.50					
4.80					
5.10					
5.40					
5.70					
6.00					
6.30		S arena con material pumítico	25.0	1113	1220
6.60					
6.90					
7.20					
7.50					
7.80					
8.10					
8.40					
8.70					
9.00					
9.30		S arena con material pumítico	25.0	1112	1219
9.60					
9.90					
10.20					
10.50					
10.80					
11.10					
11.40					
11.70					
12.00					
12.30		S arena con material pumítico	26.0	1109	1226
12.60					
12.90					
13.10					
13.40					
13.70					
14.00					
14.30					
14.60					
15.00					

Sobre la capa de limo-arena se construirá la Estación de Servicio, siguiendo para ello la normatividad de estabilización para en este tipo de suelos colapsables.

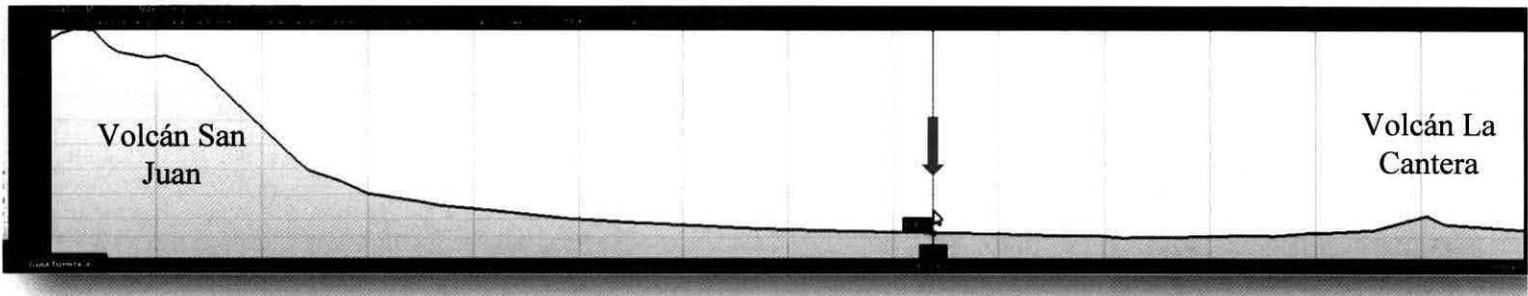


Mapa geológico extraído de la carta F13-D21 "Tepic", el predio se localiza en el cuadro rojo el área de ubicación de la futura estación de servicio. El color amarillo muestra una litología de sedimentos compuestos por limos-arena, el color rosa claro los depósitos de tobas pumiciticas y en rosa fuerte los derrames de basalto. Las líneas negras son fracturas geológicas.

Geomorfología del Predio

Los elementos identificados en el trabajo de campo, en la cartografía del INEGI, en la información identificada en las fotografías aéreas y de la imagen de Google Earth Pro. El sector oeste de la ciudad de Tepic se ha urbanizado sobre materiales limo-arenosos, cuyo principal agente de transporte y sedimentación desde las estructuras volcánicas

adyacentes. En la siguiente figura se observa la sección del relieve de esta planicie con una pendiente en el sitio del 1% hacia el sureste.



Sección SW-NE que muestra las características de la planicie que muestra una ligera inclinación hacia el NE. La flecha roja es la ubicación del predio que ocupará la estación de servicio.

Riesgos naturales a que se encuentra expuesta la zona.

Los desastres naturales constituyen un factor de riesgo muy importante, tanto para las vidas de los seres humanos como para el desarrollo social y se definen como la pérdida ya sea de vidas humanas, económicas o de infraestructura como consecuencia de fenómenos geofísicos -sismos y volcanes-, geológicos, geomorfológicos -hundimientos, movimientos de tierras-, hidrometeorológicos -tormentas, huracanes, nevadas, etc- y los riesgos de origen antrópico. En el caso de nuestra área de estudio y de acuerdo al tipo de proyecto de instalación de una estación de servicio serían los sismos, las tormentas severas e inundaciones.

Riesgo por Sismos:

El análisis sísmico de la región nos muestra que ésta ha sido afectada por varios sismos de intensidad moderada, así como tres de gran magnitud ocurridos en el año de 1932, el cual ha sido el más fuerte registrado en las costas de Colima-Jalisco-Nayarit, con $M_s=8.2$ y con epicentro en el Graben submarino del Gordo. El sismo del 9 de octubre de 1995 de $M_s=7.2$ con epicentro en la zona de Bahía de Banderas, y finalmente el ocurrido el 22 de enero del 2003 con un M_s de 7.6 y con epicentro en la zona de Boca de Pascuales, Colima, estos sismos de gran magnitud tienen un periodo de recurrencia aproximado ($> 7 M_s$) de 60 a 70 años. La instrumentación sismológica colocada en la zona del volcán Ceboruco desde 1995 por el SISVOC de la Universidad de Guadalajara, reporta en la región una intensa microsismicidad, esto es sismos menores a $M_s=3.5$.

En los más recientes sismos de octubre de 1995 y de enero del 2003, la ciudad de Tepic sintió el movimiento pero sin daños. La presencia de una sismicidad constante en la zona, hace que la estación pueda ser susceptible de ser afectada por sismos de importante magnitud, por lo que en su construcción se recomienda diseñar estructuras antisísmicas, con el objeto de reducir la vulnerabilidad de la Estación ante el peligro sísmico a que está sujeta esta región.

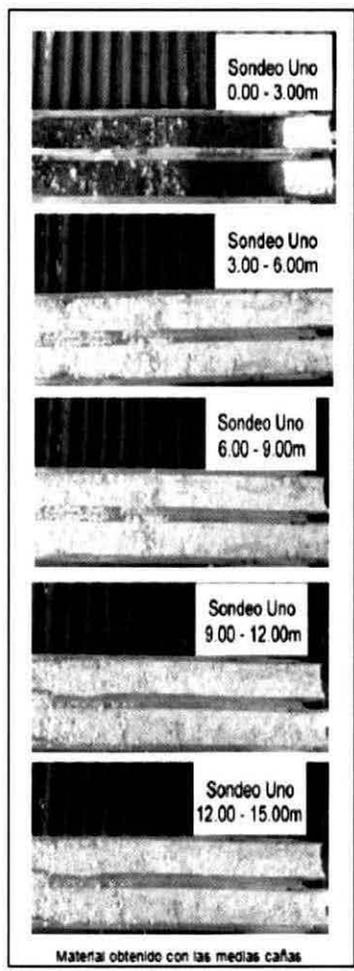
Susceptibilidad a peligros volcánicos.

En lo referente a **riesgos de origen volcánico**, se toma como base que la zona de estudio se ubica dentro de un área geográfica en donde la actividad eruptiva de los volcanes el San Juan, La Cantera (donde existe actividad hidrotermal) y el en Sanganguey fue durante el Reciente. Por lo que actualmente el riesgo por actividad volcánica en la zona de Tepic es considerado Bajo.

Susceptibilidad a peligros a Hundimientos o colapso de suelos.

A partir de las características geológicas superficiales determinadas para la zona compuestas de depósitos de Limo-arena, se puede establecer que ésta **presenta cierta susceptibilidad a sufrir hundimientos**, dadas las propiedades litológicas permeables del paquete sedimentario sobre el cual se construirá la Estación de Servicio, por lo que se *tomaron precauciones en el junteo de las redes de distribución del agua potable y drenaje, además del constante mantenimiento de éstas, para evitar su deterioro y por consiguiente fracturas y de esta manera prevenir fugas, que puedan crear el fenómeno de Sofucción¹* en el paquete sedimentario y un posterior hundimiento tan característico en este tipo de litología poco consolidada.

¹ Proceso que provoca huecos en paquetes arenosos poco consolidados a causa de la remoción de materiales finos por corrientes subterráneas de agua, que con posterioridad puede provocar hundimientos de la superficie.



Material limo-arenoso prevaleciente en el subsuelo de la zona.

Susceptibilidad a peligros Deslizamientos.

Con respecto a los **movimientos en masa** (deslizamientos de tierras y caída de rocas), el sitio en donde se asienta el predio de la Estación, presenta un riesgo bajo debido a su baja pendiente (1.0 % hacia el suroriente) y que se encuentra en una planicie sedimentaria, donde no existen elevaciones en un perímetro mayor a 2.5 kilómetros en el volcán San Juan.

Susceptibilidad a peligros por Maremotos.

Con respecto al riesgo por maremotos o tsunamis no aplica en esta región del estado de Nayarit.

Fenómenos Hidrometeorológicos.

Lluvias Torrenciales.

Según la Estación Tepic la precipitación máxima en 24 horas fue de 204.8 mm y se registró el 15 de septiembre de 1933; pero en promedio la lluvia máxima en un día es de 58.9 mm en julio.

Riesgo por inundaciones:

A partir de las características geológicas superficiales y morfohidrométricas determinadas para la zona, así como la presencia de antiguas corrientes temporales (hoy canalizadas de forma subterránea en la zona, que desembocan en el río Mololoa al nororiente (ver figura 18).

Estas características se establece que el área presenta una Moderada susceptibilidad a sufrir inundaciones, por lo que se recomienda tomar precauciones en la instalación y operación del proyecto, como lo es elevar el nivel del piso de la estación con respecto al arroyo de las calles adyacentes por lo menos 0.50 m para con ello impedir posibles inundaciones y que pueda afectar la operación de la estación.

Susceptibilidad por Granizadas.

Como promedio se presentan 1.0 granizadas al año, pero se han registrado hasta 5 granizada al año. (Cuadro 20).

INTEMPERISMOS SEVEROS DE LA ESTACIÓN TEPIC GRANIZO MÁXIMO Y MEDIAS (DÍAS)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
PROM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
MAX	0	1	0	0	2	2	2	1	1	1	1	0	5
AÑO		1935			1956	1933	Vrs.	Vrs.	Vrs.	Vrs.	1936		

Susceptibilidad por Tormentas Severas.

En la Estación Tepic, en promedio se presentan 12.4 tempestades al año, pero se han registrado hasta 46 al año, siendo de junio a octubre los meses de mayor recurrencia de tempestades.

INTEMPERISMOS SEVEROS DE LA ESTACIÓN PUERTO VALLARTA
 TEMPESTADES MÁXIMAS Y MEDIAS (DÍAS)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
PROM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.3	2.9	4.3	2.1	1.1	0.0	0.0	12.4
MAX	1	1	0	0	2	8	12	15	11	4	1	1	46
AÑO	Vrs.	1935			1956	1934	1934	1931	1934	1930	Vrs.	1930	

Susceptibilidad por Nevadas.

El peligro por nevadas es nulo.

Susceptibilidad por Vientos Huracanados.

La probabilidad de ocurrencia de tormentas severas en la zona de estudio es de 0.0339 por día durante la temporada de lluvias, incrementándose ante la presencia de sistemas ciclónicos. Cabe mencionar que al menos el 60% de estas tormentas se asocia a sistemas de baja presión que afectan esta zona del Pacífico Mexicano. Estos sistemas también conocidos como ciclones, de acuerdo al estudio "Atlas de Riesgo de Puerto Vallarta" elaborado por Suárez Plascencia y Núñez Cornú (2000) investigadores de la Universidad de Guadalajara, se determina una probabilidad de que esta zona sea afectada por el paso de ciclón a menos de 400 km de distancia cada dos años, y de que pase uno por encima de la zona de estudio uno cada tres años. Debido a esto la zona presenta una moderada susceptibilidad de ser afectada por ciclones.

Susceptibilidad por Tornados.

No aplica a la zona de estudio, dado que este tipo de fenómenos se asocia a varias condiciones para que se formación: Una elevada cantidad de humedad, un frente frío, vientos convergentes. El aire debe elevarse y saturarse. Continuará elevándose y, si la atmósfera es inestable, producirá una nube de tormenta. Una atmósfera inestable es aquella en la que la temperatura baja de forma rápida con la altura. La inestabilidad atmosférica también sucede cuando el aire seco se encuentra sobre una capa de aire húmedo cerca de la superficie terrestre.

La zona más propensa a este tipo de fenómenos se encuentra entre los 23° 27' y los 50° de latitud en las franjas situadas tanto al norte como al sur del Ecuador, siendo poco probable en latitudes inferiores, como lo es la zona de Tepic.

Los vientos dominantes del área de estudio son del Noroeste con velocidades

entre 6 y 8 km/h en la mayor parte del año.

DIRECCIÓN Y VELOCIDAD PROMEDIO DEL VIENTO

	Ene	Feb	Mzo	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Pro m	SE-4	NW- 8	NW-8	NW-8	NW- 8	NW-8	NW- 8	NW- 6	NW- 6	NW-8	SE-3	SE- 3

c). Suelos

De acuerdo a la clasificación de suelos (FAO/UNESCO 1976) plasmada en la carta de INEGI Tepic F13-D21, las unidades y subunidades de suelo que se presentan en el sitio de la estación son: Luvisoles/orticos con textura fina (Lo/3).

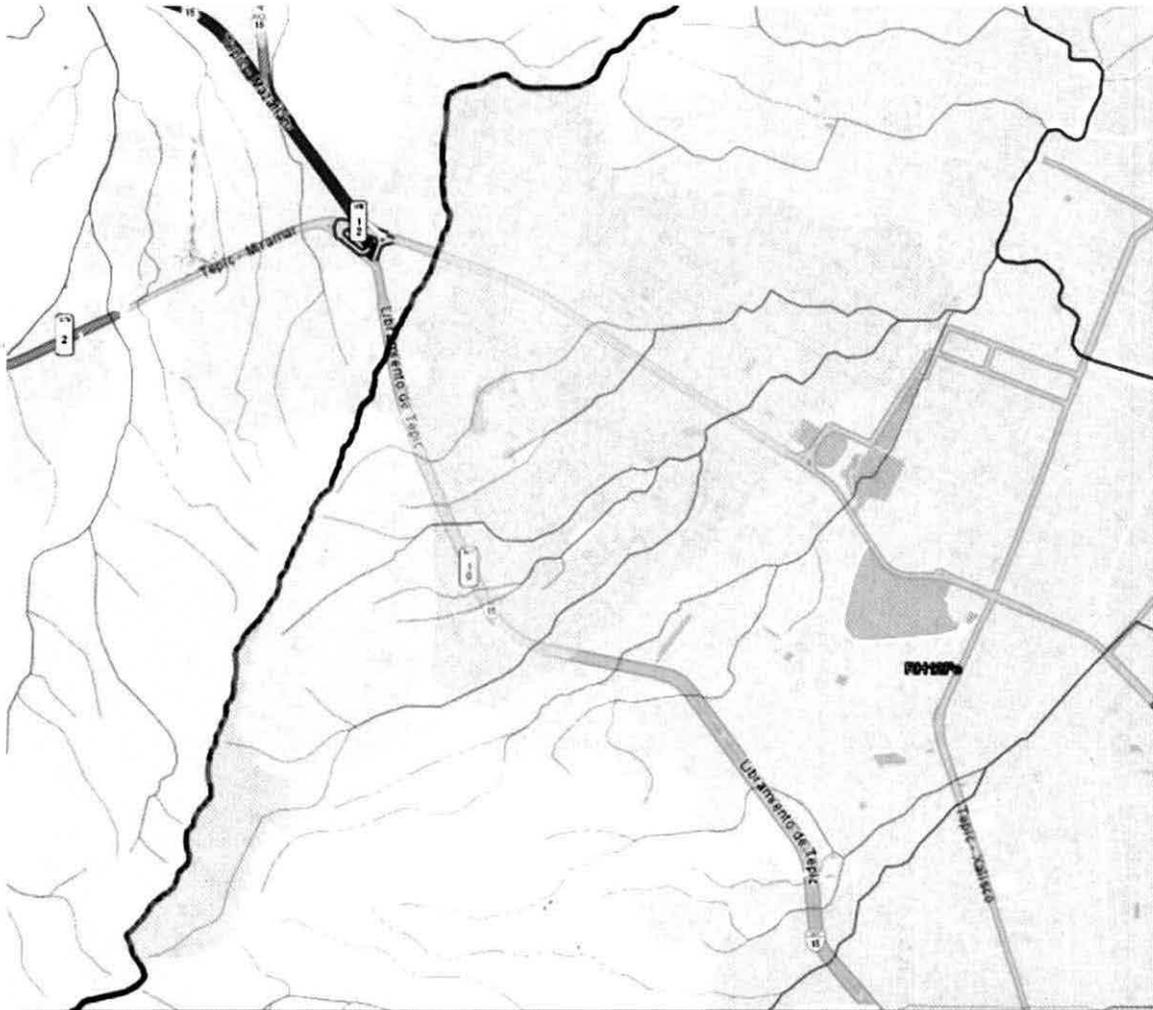
De acuerdo con INEGI (2004), los suelos Luvisoles Del latin luvi, luo: lavar. Literalmente, suelo con acumulación de arcilla. Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas como los Altos de Chiapas y el extremo sur de la Sierra Madre Occidental, en los estados de Durango y Nayarit, aunque en algunas ocasiones también puede encontrarse en climas más secos como los Altos de Jalisco o los Valles Centrales de Oaxaca. La vegetación es generalmente de bosque o selva y se caracterizan por tener un enriquecimiento de limo-arcilla en el subsuelo. Son frecuentemente rojos o amarillentos, aunque también presentan tonos pardos, que no llegan a ser oscuros. Se destinan principalmente a la agricultura con rendimientos moderados. En algunos cultivos de café y frutales en zonas tropicales, de aguacate en zonas templadas, donde registran rendimientos muy favorables. Con pastizales cultivados o inducidos pueden dar buenas utilidades en la ganadería. Los aserraderos más importantes del país se encuentran en zonas de Luvisoles, sin embargo, debe tenerse en cuenta que son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. En México 4 de cada 100 hectáreas está ocupada por Luvisoles. El símbolo para su representación cartográfica es (L).



Mapa edafológico extraído de la carta F13-D21 Tepic, el predio que ocupará la estación de servicio se localiza en el cuadro rojo. El color verde muestra la superficie con suelo Fluvisol ortico con una textura fina (Lo/3).

d). Hidrología

La Estación se ubica en la Región Hidrográfica RH12 Lerma-Santiago, en la cuenca Santiago-Aguamilpa, subcuenca del río Mololoa, el cual drena en la parte central de la ciudad (Figura 19). La microcuenca cuenta con una superficie de 8.44 Km² (INEGI-SIATL, 2010). El área de escurrimiento está delimitada por elevaciones de origen volcánico del volcán San Juan, localizado al poniente del área de estudio. Esta tiene una elevación máxima de 1457 msnm y una mínima de 920 msnm con una altura promedio de 1188 msnm, la pendiente media es del 12.16%. La longitud máxima del cauce es de 4.415 km. El tiempo de concentración es de 26.03 minutos.



Características de la red de drenaje de la microcuenca donde se ubica el predio en la Colonia H. Casas (cuadro rojo), obsérvese que el predio de la estación de servicio se ubica a 50 m al sur de un cauce actualmente canalizado de forma subterránea.

Escurrecimiento Pluvial

Se calculó el escurrimiento a nivel del predio con base en el promedio anual de precipitación que es de 1152.2 mm, como con la máxima promedio en un día que fue de 58.9 mm y la máxima registrada de 204.8 mm en 24 horas, los resultados obtenidos son:

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular

Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

Precipitación promedio anual	Precipitación promedio máxima en un día	Precipitación máxima registrada
Microcuenca		
$Vm = 8'440,000 * 1.1152 * 0.75$ $Vm = 7'293,426 \text{ m}^3$	$Vm = 8'440,000 * 0.0589 * 0.75$ $Vm = 372,837 \text{ m}^3$	$Vm = 8'440,000 * .2048 * 0.75$ $Vm = 1'296,384 \text{ m}^3$
Predio de la estación de servicio		
$Vm = 1,415.00 * 1.1152 * .75$ $Vm = 1,183.51 \text{ m}^3 \text{ anuales en la estación}$	$Vm = 1,145.00 * 0.0589 * 0.75$ $Vm = 50.58 \text{ m}^3 = 0.58 \text{ lps}$	$Vm = 1,145.00 * .2048 * .75$ $Vm = 175.87 \text{ m}^3 \text{ en 24 hora}$ $=$ 2.03 lps

En este caso los escurrimientos pluviales serán capturados y direccionados a través de la red pluvial que corre de forma subterránea por las calles Guadalupe Victoria y construcción.



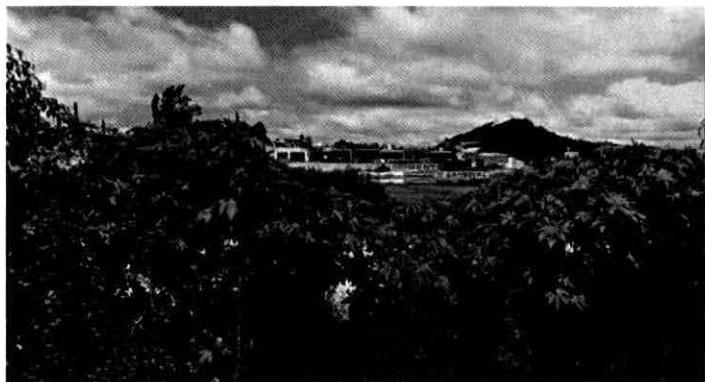
Cruce de la Ave. Guadalupe Victoria y la Calle Construcción, en donde se observa la alcantarilla de la red de drenaje a la que se conectará la estación de servicio,

IV.2.2 Aspectos Bióticos

a). Vegetación terrestre.

El levantamiento de la vegetación se realizó mediante la identificación en campo y su posterior clasificación en gabinete, utilizando para el estudio la propuesta realizada por Rzedowski en 1979, pues no sólo es sencilla de emplear sino que sus descripciones de la vegetación encajan perfectamente con las zonas vegetacionales presentes en el área de estudio. El levantamiento dio los siguientes resultados.

La vegetación en el entorno y en el predio se constituye en gran parte por vegetación inducida y secundaria de tipo pastizal y herbáceas de temporal, como son arbustos de Higuera (Racina communis), Tacote (Nicotiana glauca) y seis árboles de talle pequeña de la especie *Ficus benjamina* localizados en la banqueta de la Ave. Guadalupe Victoria, tal y como se observa en las siguientes imágenes.



Vegetación presente en el predio, la cual se clasifica como de tipo secundario herbáceas e inducida con los seis árboles de *Ficus benjamina* ubicados en la banqueta sur.

En el entorno sobre la Avenida Guadalupe Victoria se observa arbolado de uso urbano como lo son especies de cítricos y *Ficus benjamina*, ninguno considerados en peligro de extinción o de protección especificado en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

b). Fauna.

Los estudios faunísticos en México, han presentado serias dificultades en su realización; ya sea por la carencia de bibliografía e información sobre algunos grupos

taxonómicos, como por la problemática que representa el efectuar dichos estudios (por su duración y por su costo principalmente).

Sin embargo, el levantamiento de la fauna existente en la zona donde se construirá la Estación, se llevó a cabo por especies observadas durante el trabajo de campo, así como de entrevistas a personas que laboran o viven en las proximidades del predio. Dentro de las observaciones efectuadas se puede manifestar que no existen en el predio ni en la zona especies faunísticas únicas que puedan ser afectadas por el proyecto, puesto que la zona con un uso destinado como mixto (comercio-habitacional), estas actividades de ocupación del suelo ha provocado que la fauna emigre hacia otras zonas menos afectadas por la presencia del hombre, localizadas al poniente en el volcán San Juan.

IV.2.3 Paisaje

Paisajísticamente la zona donde se localiza el predio es planicie, donde los dos principales elementos del paisaje lo son el río Mololoa y en volcán San Juan. La planicie ha sido totalmente alterada en su composición florística por una serie de procesos urbanos, los que han modificado totalmente el relieve pre-existente, como lo es la canalización de la red fluvial en su paso por la zona urbana donde se localiza el predio. Estas características de degradación por actividades antrópicas, hacen que la introducción del proyecto presente una afectación baja al entorno.

Ahora bien, la construcción de la Estación mejorará el paisaje escénico actual de un predio rústico, por una Estación de servicios, en donde las áreas verdes que se crearán (en 180.32 m²) incrementarán la calidad visual del entorno.

Se tiene contemplado llevar a cabo la creación de cinco jardineras donde se sembrarán especies vegetales propias de la región, como es la introducción de arbustos y plantas de ornato permitidas por PEMEX refinación para este tipo de instalaciones.

Estas especies son bugambilea, plantas de ornato y pastos. Con estas acciones se incrementará el valor paisajístico del sitio, dándole un contraste cromático favorable con el entorno.



Paisaje de la zona de estudio donde los elementos dominantes son la planicie urbanizada de la ciudad de Tepic, este paisaje ha sido modificado por procesos urbanos desde principios del siglo XX. (La flecha roja y puntos blancos indica la ubicación de la futura estación de servicio)

Visibilidad.- El proyecto no afectará la visibilidad actual, dado que se ubica dentro de un predio localizado en una zona ya urbanizada.

Calidad paisajística.- El proyecto no afecta la percepción sobre la zona dado que su vocación es de uso mixto comercial intraurbano y habitacional. No afectará la morfología del terreno, tampoco la vegetación fuera de las instalaciones. Sin embargo Combu-Express se compromete a mitigar al máximo los impactos que se ocasionen por la ejecución del proyecto de construcción de la estación. Toda vez que se reconoce que cualquier obra genera impactos, y se trata de mantener el equilibrio en el medio ambiente.

Fragilidad.- Así mismo, la fragilidad del paisaje tampoco se verá afectada dado que el proyecto se desarrollará dentro de un área que ya fue impactada y que tiene un uso de comercial, habitacional y de servicios como ya se ha mencionado.

IV.2.4. Aspectos Socioeconómicos.

Demografía.

Para definir los aspectos demográficos y socioeconómicos, se tomaron las cifras referidas en el Censo del 2010, referidos por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI), así como el levantamiento de los servicios públicos, infraestructura y equipamiento, se llevó a cabo a través de trabajo de campo.

Población

El área de estudio se ubica en el AGEB urbano 111-4 y este presenta población en un radio de 1000 m de 36,751 habitantes, de acuerdo al IRIS-SCINCE del INEGI reporta para 2010 la siguiente población.

AGEB	Población	Densidad (hab/Ha)
111-4 (predio)	3814	106.53
110-A	4182	140.81
024-3	3875	78.12

FUENTE. IRIS-Scince 2010.

Los tres Ageb's que abarcan el área de estudio en un radio de 1000 m, presenta para el momento censal del 2010 una densidad poblacional moderada, esto es debido a que es una zona urbana consolidada en la ciudad de Tepic, ello le da a la zona una vulnerabilidad moderada por la instalación de la estación de servicio de Combu-Express S.A. de C.V.

Población Económicamente Activa.

La zona presenta como principales actividades productivas en un radio de 10 km, pertenecen al sector terciario con actividades comerciales y de servicios asociadas a esta.

Manifestación de Impacto Ambiental
 Modalidad Particular
 Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

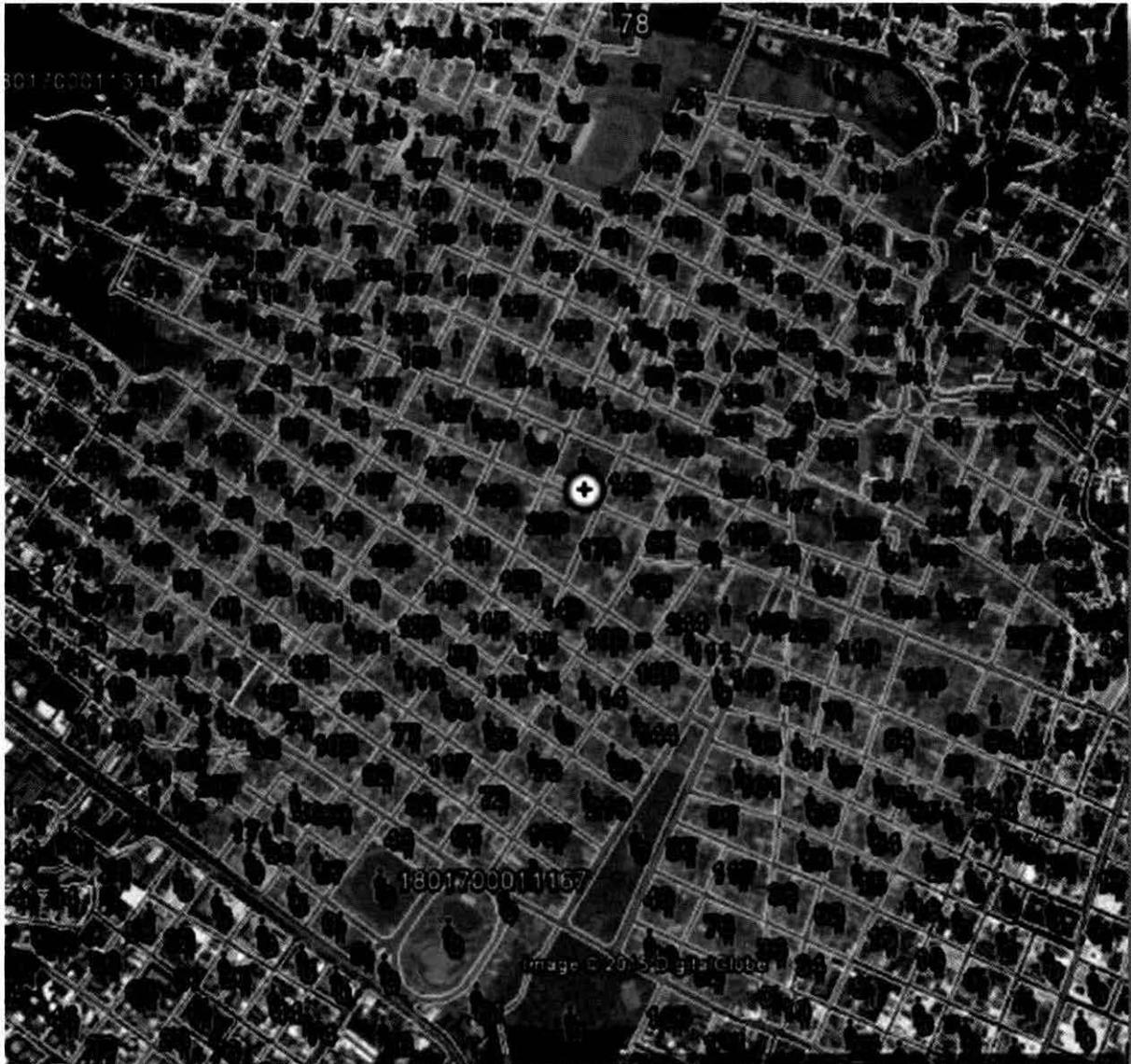
Vivienda.

En un radio de 18 m con respecto al dispensario más cercano se ubican viviendas.

Dentro de un radio de 1000, el INEGI reporta los siguientes datos referentes a vivienda y población.

Existen 11,788 viviendas de las cuales se encuentran habitadas 9902 con una población de 36,751 habitantes.

INEGI. INVENTARIO NACIONAL DE VIVIENDAS. REPORTE DE ÁREA SELECCIONADA						
Cantidad de manzanas de la unidad	347					
Manzanas con	En todas las vialidades	En alguna vialidad	En ninguna vialidad	No especificado	Conjuntos habitacionales	0
Pavimento de calles	302	43	2	0	Viviendas	
Banqueta	266	74	7	0	Particulares	11788
Guarnición	65	207	75	0	Habitadas	9902
Plantas de ornato	97	213	37	0	Particulares habitadas	9893
Rampa para silla de ruedas	1	45	301	0	Particulares no habitadas	1807
Alumbrado público	309	37	1	0	Con recubrimiento de piso	9682
Letrero con nombre de la vialidad	135	181	31	0	Con energía eléctrica	9759
Teléfono público	48	235	64	0	Con agua entubada	9670
Drenaje pluvial	2	105	240	0	Con drenaje	9743
Transporte colectivo	20	277	50	0	Con servicio sanitario	9749
Acceso libre de personas	346	no aplica	no aplica	0	Con 3 o más ocupantes por cuarto	70
Acceso libre de automóviles	319	no aplica	no aplica	0	Población	
Acceso restringido de personas	0	1	no aplica	no aplica	De 0 a 14 años	8134
Acceso restringido de automóviles	0	28	no aplica	no aplica	De 15 a 29 años	9085
Presencia de comercio semifijo	1	144	202	0	De 30 a 59 años	12535
Presencia de comercio ambulante	4	114	229	0	De 60 y más años	5147
					Con discapacidad	1850



Habitantes por manzana en un radio de 1000 m con respecto a la zona de almacenamiento de la estación de servicio propuesta para construir y operar.

Urbanización.

El predio donde se ubicará la Estación de Servicio se encuentra comunicado por la Avenida Guadalupe Victoria, este presenta condiciones buenas. En lo que respecta a disponibilidad de servicios básicos al predio estos los provee el Ayuntamiento de Tepic, que es equipamiento eléctrico, para satisfacer la demanda de

agua se cuenta con red de agua potable y drenaje administrados por el SIAPA, la cual dio su factibilidad de dotación de los servicios.

En la zona no se identificaron asentamientos irregulares.

Salud y Seguridad Social.

Las localidades de la zona cuentan con servicios hospitalarios, y estos se suministran en Tepic, a través de una clínica del IMSS UMF 5 que da atención a la zona, y en casos necesarios se va al Hospital Regional del IMSS de Tepic.

Educación.

Los habitantes de la zona cuentan con acceso a la educación básica y media superior. En la zona inmediata a la estación se ubica una escuela primaria a 93 m al NW y un Jardín de Niños a 224 m al NW.

Aspectos Culturales y Estéticos.

En la zona de 2 km de radio no hay presencia de grupos étnicos.

En la zona de emplazamiento de la Estación de Servicio, ni en su entorno se realizan actividades culturales o religiosas.

Índice de Rezago Social.

El INEGI reporta el Índice de Rezago Social del CONEVAL, el cual para la zona de estudio se registra como Bajo.



El Índice de Rezago social que reporta el CONEVAL para la zona centro-oeste de Tepic, es BAJO.

Índice de Alimentación.

Este de acuerdo con los datos de CONEVAL es Alto.

Equipamiento

Como se ha descrito en puntos anteriores la zona presenta 100% de cobertura en el suministro de agua potable, en la dotación de drenaje, en el servicio eléctrico. En cuanto al manejo y disposición de residuos, el municipio cuenta con vertedero municipal.

Reservas Territoriales para el Desarrollo Urbano

Como se describió en puntos anteriores, la zona de emplazamiento de la Estación es una zona clasificada dentro del Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Tepic, como un área consolidada urbanísticamente con usos predominantes de tipo comercial, habitacional y de servicios. Las reservas territoriales se localizan al Noreste de la Ciudad en la zona de La Cantera.

Tipos de Organizaciones sociales Predominantes.

La sensibilidad social de la localidad de Tepic a los problemas ambientales es alta, pero existen algunas organizaciones ambientales de carácter ciudadano, las cuales enfocan sus apoyos a los aspectos de contaminación de los cuerpos de agua y del aire.

Con base en lo anterior la empresa de Combu-Express S.A. de C.V., pretende cumplir con toda la normatividad vigente en materia ambiental, así como la establecida por la ASEA, la SEMARNAT, la SEMANAY y Secretaría de Trabajo y Previsión Social, a fin de operar de manera segura y sostenible con el medio ambiente que la rodea y así evitar conflictos con grupos sociales pro-ambientales de la zona de Tepic.

Ingreso Percapita (Salario Mínimo y Nivel de Ingreso).

El salario mínimo vigente en la zona es de 70.10 pesos al día.

Tenencia de la Tierra.

En un radio de 2 km la tenencia de la tierra posee el carácter ejidal y de pequeña propiedad.

IV.2.5. Diagnóstico Ambiental.

La zona donde se construirá y operará la Estación de Servicios perteneciente a Combu-Express, es en el sector centro-oeste de Tepic, la cual es una zona con actividades comerciales, habitacionales y de servicios. (Ver mapa de uso del suelo).

Dadas las características del uso referido en el entorno del predio que ocupará la estación de servicios, han hecho que las condiciones ambientales de la zona presente una degradación paulatina en algunos factores ambientales, como lo es la vegetación, suelo y agua que se explica en los siguientes puntos:

Flora: La vegetación encontrada en el sitio del proyecto es mínima y esta será removida durante la preparación del sitio, lo cual será negativo pero se compensará localmente con áreas verdes y en su caso, la reposición de biomas que dicte la autoridad en el resolutive correspondiente.

Fauna: Debido al proceso de ocupación referido en el párrafo anterior, la fauna de la zona solo se le considera de acompañamiento, esto es animales domésticos como perros, gatos, roedores e insectos.

Suelo: El suelo de la unidad edafológica de planicie es un luvisol ha sido alterado por la ocupación del suelo por actividades previas, ello ha ocasionado una degradación en sus propiedades físicas, químicas y orgánicas debido a las actividades referidas, pero su estado de conservación es malo. No se apreciaron formas erosivas en el entorno. Los impactos al suelo debido a la construcción de la estación se consideran bajo, dado que se realizará sobre un área previamente urbanizada, pero como medida de mitigación se crearán áreas verdes, los cuales reducirán en parte este impacto.

Agua: En un radio de 1000 m solo se identificaron al Este el río Mololoa que desemboca en el océano. Este escurrimientos no será afectado por la operación de la estación, dado que para el sistema de drenaje sanitario de conectará a la red de drenaje que pasa por la Ave. Guadalupe Victoria, lo que evitara cualquier tipo de contaminación a este

escurrimiento. En tanto que el agua proveniente de las zonas de despacho y zonas de circulación, serán capturadas por el sistema de rejillas y canalizadas hacia la trampa de aceite. Evitando con ello contaminación al subsuelo del sitio (en caso que llegase una derrame hasta este).

Aire: La existencia en la zona de un uso comercial así como actividades de servicios, son actividades no contaminantes hace que la calidad del aire se considere aún de buena calidad en el área.

En cuanto a la operación de la Estación de Servicio su giro es el almacenamiento y trasvase de combustibles en estado líquido, por lo que no genera ningún tipo de contaminante, dado que no intervienen procesos industriales, ni metabolismo en las gasolinas y el diésel que son las sustancias manejadas por la empresa. Ahora bien, durante el proceso de despacho se pueden producir pequeños derrames que se canalizarán a la trampa de aceite, así como las aguas pluviales que se contaminen de grasas y aceites impregnados en el piso del área de circulación, todas esta agua serán acumuladas en la trampa de combustibles, y posteriormente retiradas por una empresa debidamente acreditada ante la SEMARNAT. Con ello se mitigara el impacto por la generación de este tipo de residuos peligrosos.

Integración e interpretación del inventario ambiental

Normativos

El proyecto de operación de la Estación de Servicio de Combu-Express no iniciará operaciones hasta contar con los permisos por parte de la ASEA.

De Diversidad.

El área donde se pretende la instalación de la Estación de Combu-Express se encuentra en la Colonia Heriberto Casas y en el predio propiedad de la empresa que ya se encuentra casi desprovista de vegetación y de fauna, por lo que la diversidad del área no se verá afectada.

Rareza

Dentro de la zona de influencia del proyecto no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con suministro de agua, electricidad, accesibilidad y drenaje.

Naturalidad

El sitio posee vegetación nativa escasa, por lo que se define como un espacio antropogénico en proceso de urbanización, donde existe un uso predominantemente de comercio, habitacional y de servicios.

Grado de Aislamiento

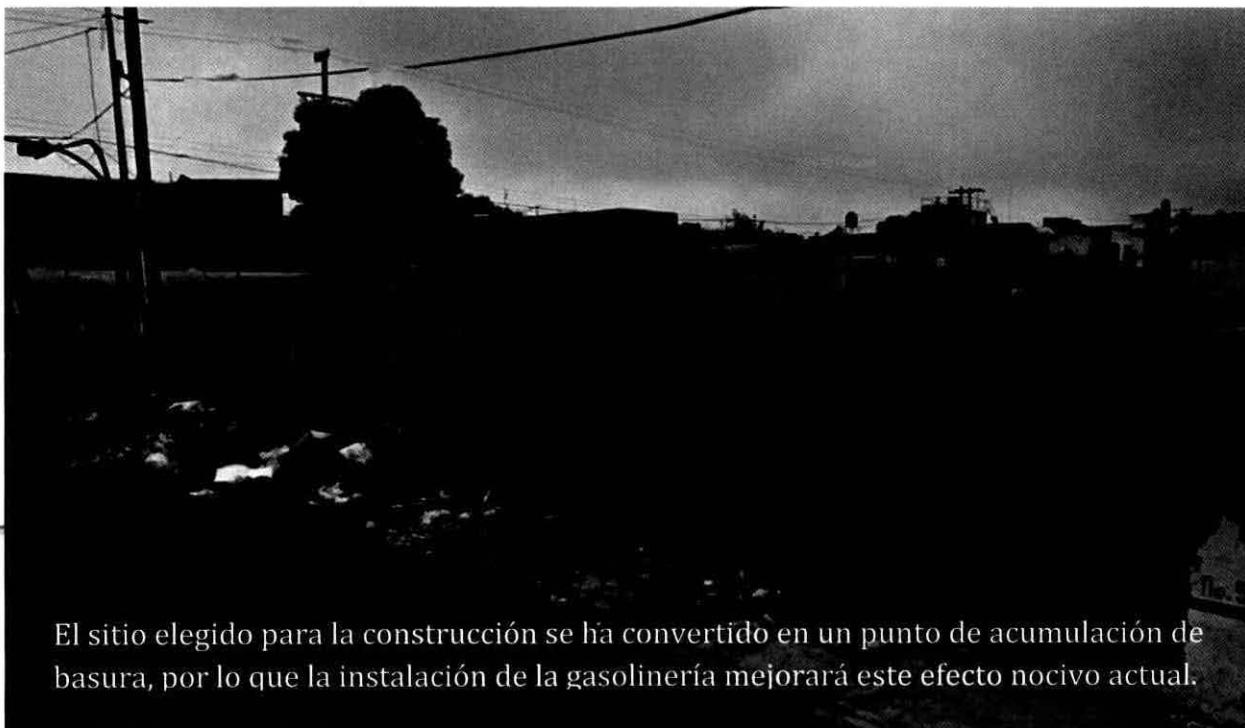
El sitio no está aislado, dado que se encuentra comunicado por la Avenida Guadalupe Victoria vía que comunica excelentemente con el resto de la Zona.

Calidad

La existencia de elementos normativos de cumplimiento obligatorio, así como las características geomorfológicas de una planicie donde se construirá la estación y de su área de influencia, ello permite la dispersión de los posibles contaminantes emitidos a la atmósfera por la actividad de los automóviles que ingresen para ser despachados con combustibles.

Índice de Calidad Ambiental

En este sentido la operación de la estación de servicio con los dos nuevos tanques de 80,000 lt cada uno y uno de 60,000 lt, genera una cantidad mínima de emisiones a la atmósfera, y tendrá un programa ambiental, y con ello contribuirá a mantener la actual calidad ambiental de la zona. La construcción y operación permitirá quitar un foco de contaminación sanitaria, por acumulación de basura en el actual predio, tal y como se observa en la siguiente fotografía.



El sitio elegido para la construcción se ha convertido en un punto de acumulación de basura, por lo que la instalación de la gasolinería mejorará este efecto nocivo actual.

Síntesis del inventario

La síntesis del capítulo con las acciones que potencialmente afectarán a algunos de los componentes ambientales sobre los que incidirán las acciones de construcción y operación de la estación de servicio, son descritas en el siguiente cuadro.

Acciones de construcción y operación de la estación de servicio	Afectación a componentes ambientales				
	Agua	Suelo	Fauna	Flora	aire
Remoción		X	X	X	X
Despalme		X	X	X	X
Nivelación		X			X
Construcción de la fosa de los tanques de almacenamiento		X			X
Construcción de trincheras para tuberías: drenaje, agua, combustible, aire.					X
Colocación de áreas verdes	X	X	X	X	X
Construcción de oficina, tienda de conveniencia y sanitarios.		X			X
Generación de empleos temporales.					
OPERACIÓN:					
Suministro y almacenamiento de combustibles.					X
Despacho de combustibles.					X
Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.		X			
Labores de mantenimiento	X				X
Generación de gases por motores de combustión interna.					X
Mantenimiento de áreas verdes	X	X	X	X	X
Generación de empleos permanentes.					

V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En este capítulo se describirán las clases de impactos que se derivan por las obras de construcción y operación de la estación de servicio propiedad de Combu-Express en la Colonia Heriberto Casas, en Tepic, Nayarit.

Se define al impacto ambiental como la modificación sistemática del medio natural ocasionado por la acción antrópica o por la naturaleza.

La identificación de los impactos ambientales se realizó para cada uno de los factores del medio. Para la evaluación se consideró cada factor de una manera aislada, con el fin de evaluar la totalidad del medio, como si cada elemento no estuviera relacionado con ninguno otro y por fenómenos causales.

V.1. METODOLOGÍA

Para la identificación de los impactos en la zona de estudio se aplicó una metodología muy simple, la cual consiste en el análisis de los factores del medio contrastados con las acciones del proyecto en una matriz de doble entrada o de causa-efecto de Leopold (1971) modificada por GEOREC (1995).

El análisis consiste en la definición de clases de impacto en donde se consideran a la magnitud, nivel, temporalidad de los impactos, así como a la capacidad de regeneración o amortiguamiento del medio como los elementos a evaluar.

Primeramente se definen las clases de magnitud de los impactos negativos y positivos, posteriormente se determina la intensidad con que se presentan la extensión y la duración de los impactos, para ser contrastados posteriormente con la capacidad de amortiguamiento de los factores del medio natural y social.

Para facilitar las interpretaciones se realizó una clasificación jerárquica en forma de tablas o cuadros sinópticos de cuatro tipos diferentes clases de impactos al medio

ambiente. Los cuatro tipos de impactos al ambiente y sus características sobresalientes se describen a continuación.

A).- Magnitud del Impacto Ambiental.

Literalmente el impacto ambiental se define como la repercusión (huella o señal) que manifiesta el medio natural y social cuando se le aplica una fuerza o acción externa, natural o inducida, alterando su flujo normal de desarrollo y desviándolo en otra dirección evolutiva.

La magnitud del impacto será entonces el grado de intensidad del reflejo o repercusión intrínseca del fenómeno a una fuerza de intensidad más o menos conocida.

Por lo tanto la magnitud tiene un carácter mensurable, se mide en diferentes clases según la intensidad de alteración o daño que puede presentar un determinado fenómeno a una acción o fuerza externa.

Se definieron cinco clases de magnitud según la intensidad del daño que ocasionan las fuerzas recurrentes de la alteración del medio, las cuales se reportan en el cuadro siguiente.

Magnitud del Impacto Ambiental.

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	MUY BAJO	Cuando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a períodos de tiempo muy cortos y no requiere de prácticas de conservación y mejoramiento; los recursos se recuperan por si mismos sin la casi intervención del hombre.
2	BAJO	Los impactos afectan a los recursos de una manera leve y son necesarias prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más tiempo del requerido que los de la clase uno para su repercusión, pero las practicas siempre son necesarias.
3	MODERADO	Los impactos afectan a estos paisajes de una manera moderada y se requieren de prácticas de mitigación más o menos fuertes y con una intensidad moderada. Por lo general, los impactos actúan a un nivel zonal o local pero con daños temporales lo cual hace necesaria la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	ALTO	En esta clase la magnitud, los impactos son de tal fuerza que su nivel es por lo general zonal o regional con duraciones temporales y permanentes. Son necesarias prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas de aplicación van acompañadas de prácticas aditivas.
5	MUY ALTO	El impacto es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región con daños permanentes. Se requieren prácticas de mitigación especial e integrada para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

Magnitud de Impactos Positivos

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular
Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	MUY BAJO	Cuando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a períodos de tiempo muy cortos y no requiere de prácticas de conservación y mejoramiento; los recursos se recuperan por si mismos sin la casi intervención del hombre.
2	BAJO	Los impactos afectan a los recursos de una manera leve y son necesarias prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más tiempo del requerido que los de la clase uno para su repercusión, pero las practicas siempre son necesarias.
3	MODERADO	Los impactos afectan a estos paisajes de una manera moderada y se requieren de prácticas de mitigación más o menos fuertes y con una intensidad moderada. Por lo general, los impactos actúan a un nivel zonal o local pero con daños temporales lo cual hace necesaria la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	ALTO	En esta clase la magnitud, los impactos son de tal fuerza que su nivel es por lo general zonal o regional con duraciones temporales y permanentes. Son necesarias prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas de aplicación van acompañadas de prácticas aditivas.
5	MUY ALTO	El impacto es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región con daños permanentes. Se requieren prácticas de mitigación especial e integrada para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

B).- Extensión de los Impactos

Este concepto se utiliza para indicar el nivel, área o superficie especifica en la cual las consecuencias de la magnitud de los impactos se reflejaron, sobre todos o cada uno de los factores del medio.

Se reconocieron tres clases de niveles o extensión de los impactos, los cuales se describen en el siguiente cuadro.

Extensión de los Impactos

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	LOCAL	El grado de impacto de los recursos solamente afecta a la unidad ambiental del área de estudio donde se aplica la fuerza o acción.
2	ZONAL	La magnitud del impacto afecta hasta la zona de amortiguamiento del área comprendida en el estudio o bien a unidades territoriales vecinas de la impactada.
3	REGIONAL	La magnitud de los impactos se extiende a la totalidad del conjunto del sistema o unidad terrestre.

C).- Duración del Impacto

La duración de los impactos se refiere a la persistencia de la magnitud de los daños sobre un solo factor (por lo general el más perjudicado) o el conjunto ambiental.

La duración de la magnitud del impacto es una variable muy difícil de evaluar, de tal forma que se toma como criterio el tiempo de duración del impacto al factor más débil de la cadena natural. Por lo que se debe de recurrir a criterios exclusivamente cualitativos para su evaluación.

La persistencia de los impactos se evalúan y clasifican sin considerar las prácticas de mitigación requeridas o establecidas, es decir; la evaluación considera únicamente la duración del impacto "per sea".

Se reconocieron tres categorías de duración de los impactos, los cuales se describen en el siguiente cuadro.

Duración Del Impacto

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	EFÍMERO	Cuando el impacto es imperceptible o de baja intensidad. La duración del impacto es menor de un año y por lo general el recurso o medio se recupera sin la intervención de la mano del hombre. En estos casos por lo general no se requieren prácticas de mitigación, y cuando se requieren son de intensidad leve.
2	TEMPORAL	Cuando los efectos de la magnitud de los impactos son de tal grado que tienen una duración de menos de tres años para que el medio se recuperan por sí mismo. En estos casos la recuperación nunca es del todo, se debe de admitir una recuperación del 60% del recurso o medio ambiente. Aquí sean necesarias las prácticas de mitigación.
3	PERMANENTE	Cuando los efectos de la magnitud del impacto se manifiestan sobre los factores del medio de una manera indefinida o bien el daño es tal que la estructura natural del medio natural no puede recuperarse por sí misma sino mediante procesos inducidos de muy alta intensidad conservacionista. En estos casos se requiere de prácticas de mitigación especiales.

D).- Capacidad de Amortiguamiento

Con este nombre se indica la capacidad o potencialidad natural que tiene el conjunto medio-ambiental a regenerarse ante el embate de un fenómeno natural o inducido de magnitud, intensidad y extensión determinada.

La capacidad de amortiguamiento se evalúa en base a la capacidad potencial de degradación que manifiesta una determinada unidad ambiental en base a sus características y propiedades físicas, químicas y biológicas.

Se reconocieron tres clases de capacidad de regeneración del ambiente, las cuales se reportan en el siguiente cuadro.

Capacidad de Amortiguamiento

CLASE	CAPACIDAD DE REGENERACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	RÁPIDA	Cuando la capacidad de regeneración del medio es muy alta sin importar la magnitud de los impactos. La recuperación del medio ambiente es por sí mismo sin ayuda del hombre. Los tiempos de recuperación son de cuando menos de 2 años.
2	MODERADA	Cuando la capacidad potencial de degradación del medio es alta y no permite amortiguar los efectos de la magnitud de los impactos y la capacidad de regeneración es muy baja requiriendo la participación de prácticas de mitigación moderadas.
3	LENTA	Cuando la capacidad potencial de degradación es de tal intensidad que la unidad ambiental o ecosistema manifiesta una capacidad de amortiguamiento muy baja o nula de manera que se requiere de prácticas de conservación y mejoramiento ambiental integrales y con una intensidad de aplicación alta.
4	NULA	Cuando los recursos presentan una capacidad de degradación actual potencial tan alta que cualquier acción sobre el medio ocasiona un impacto de tal magnitud que la recuperación natural del medio es prácticamente inexistente, por lo que es necesaria la implementación de prácticas integrales de mitigación con una intensidad muy alta.

V.2. Impactos Ambientales Generados

V.2.1. Construcción del Escenario Modificado por el Proyecto.

La introducción de las obras de construcción y de la operación de la Estación de Servicio, en una zona con un uso comercial intraurbano donde predomina la venta de alimentos como pescado, frutas y legumbres y abarrotes, mezclado con usos habitaciones y servicios, equipamiento institucional de escuelas y de tipo cultural. Ello nos permite establecer el escenario ambiental modificado que crea este proyecto.

Los aspectos a contemplar es nivelar la superficie y las rampas de ingreso al proyecto a nivel de la Avenida Guadalupe Victoria, a fin de dar acceso a la estación, se colocará una superficie pavimentada, así como la construcción de las obras necesarias para edificar y colocar las instalaciones de la Estación de Servicio, como lo son tres tanques, tubería de conducción de combustibles, sistema de captación de agua aceitosa, de

agua pluvial y de agua sanitaria, todo construido de acuerdo a la normatividad especificada por PEMEX Refinación en materia de Franquicias.

Es importante el establecer que el predio quedará el nivel de piso terminado 30 cm por encima del arroyo de la vialidad, por lo que no se realizarán rellenos o taludes, solo nivelación.

En la etapa de operación el escenario ambiental modificado, generará un paisaje que se integrará al entorno de la Colonia Heriberto Casas, implementando áreas verdes, donde la operación normal de la estación no generará impactos ambientales significativos, tal y como se explica en el capítulo de evaluación de impacto ambiental.

Considerando el carácter y la escala del proyecto planteado en este estudio de impacto ambiental para la Estación de Servicio, se determinan dos tipos de **acciones**, las primeras conciernen al cumplimiento total de las metas señaladas en el cronograma general de construcción, presentadas en el capítulo II de este estudio y las segundas pertenecen a la etapa operativa de la Estación.

Se entiende por acciones, todas aquellas tareas que se desarrollen para el total cumplimiento de las diferentes actividades del proyecto de edificación que se lleven a cabo durante la fase ejecutiva y operativa de la obra, siendo éstas **la fuente generadora de los impactos ambientales en la zona de construcción.**

Cabe hacer mención que los impactos generales por la obras pueden tener un carácter permanente o temporal de tipo negativo o positivo, esto de acuerdo a las actividades que se desarrollan en las distintas fases de avance que presente la obra, intensificándose al inicio y disminuyendo al ir finalizando.

La evaluación de los impactos considera:

1. Todos los impactos posibles sobre los componentes del sistema o complejo territorial y sobre el propio sistema en su conjunto.

2. Las implicaciones económicas, sociales, socio-históricas, políticas o de otra índole, de cada uno de los impactos y del sistema de impactos en su conjunto, considerando posibles impactos positivos o de carácter social.

Acciones.

Después de analizar las diferentes actividades y la caracterización del sistema ambiental descrito en los capítulos II y IV y de realizar visitas de campo al lugar, se concluyó que el conjunto de acciones que causarán impacto son las siguientes:

- I. Preparación del terreno
- II. Despalme del suelo.
- III. Desbroce de la vegetación.
- IV. Corte y excavación de arena-limo para dar cabida a los tanques de almacenamiento.
- V. Relleno de esta excavación, así como la realizada para la cimentación de las edificaciones que darán servicio a la estación de servicio.
- VI. Nivelación en todo el predio.
- VII. Colocación de tuberías.
- VIII. Flujo de Transporte entrada y salida de vehículos en la estación.
- IX. Generación y almacenamiento temporal de residuos en la fase de construcción y operación.
- X. Emanación de vapores de gasolina y diésel a la atmósfera durante la fase operativa

Para ello se entiende como:

I Preparación del terreno.

Son las labores de topografía y de medición del área a afectar por las obras.

II Despalme del terreno.

Se define como la eliminación física de la vida vegetal, conjuntamente con la capa del suelo en el lugar donde se instalará la Estación de Servicio.

III Desbroce de la vegetación.

Es la acción de quitar la vegetación presente en el área a afectar, en este caso pastizal y arbustos.

IV. Corte y excavación de arena-limo para dar cabida a los tanques de almacenamiento.

Relleno de esta excavación, así como la realizada para la cimentación de las edificaciones que darán servicio a la estación de servicio.

Se define como la rotura de la superficie terrestre con equipos adecuados, como aparatos neumáticos y manuales entre otros. Con el objeto de crear la fosa de los tanques, cimientos de las edificaciones y trincheras para tuberías.

V Relleno.

Es la acción de verter determinado material geológico traído de otro sitio, sobre las excavaciones realizadas para crear el terraplén o plataforma, así como los cimientos de las edificaciones de la Estación.

VII. Plataformeo.

Es la acción de crear la plataforma para la construcción de la estación de servicio, la que se utilizará como zona de rodamiento y estacionamiento, además de las acciones de verter concreto sobre una superficie o un hueco, como por ejemplo la realización de zapatas, cimientos, la creación del piso de concreto de la zona de almacenamiento y la conformación del piso de rodamiento y estacionamiento de la Estación.

VIII. Entubamiento.

Es la acción de tirar líneas o redes de tubos subterráneos para la conducción de combustible, drenaje, agua potable.

IX. Flujos de Vehículos.

Se define como el incremento del transporte vehicular durante la etapa de construcción dentro del área de estudio y sus alrededores, además de la fase de operación de la Estación.

X. Generación y almacenamiento temporal de residuos en la fase de construcción y operación

Se define como la generación y acomodamiento de determinados materiales que incluyen escombros y desechos durante la etapa de construcción, así como, así como la emisión de aguas residuales, basura de tipo doméstica y administrativa durante la etapa de operación

XI. Emanación de Vapores de Gasolina y diésel a la Atmósfera

Se define como la emisión de vapores de gasolina a la atmósfera, como acción resultante del llenado a los tanques de almacenamiento de los clientes.

Lista de Verificación.

La lista de verificación de tipo simple que se empleó, integra por un lado los aspectos incluidos en las actividades del proyecto y por otro los posibles efectos ambientales relacionados con el mismo.

Para facilitar la conceptualización de cada una de las categorías antes señaladas, se han agrupado las acciones del proyecto en etapas y los elementos del ambiente en categorías denominadas componentes ambientales.

Igual que en las etapas del proyecto, se incluyen en la lista de verificación aquellos efectos ambientales relacionados con el proyecto, los cuales fueron detallados de acuerdo a la descripción del Medio Natural y Socioeconómico, así como de los resultados obtenidos de la revisión de las Normas y Regulaciones sobre el uso del suelo.

La siguiente tabla muestra la lista de factores ambientales que pueden resultar afectados en diferente grado por las obras a realizarse durante las diferentes etapas del proyecto.

Listado de factores ambientales afectados por las obras del proyecto.

Factores abióticos	
Agua superficial	<ul style="list-style-type: none"> • Características del drenaje • Variación del flujo • Cambio de calidad
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad • Duración
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Uso adecuado del suelo • Características físicas • Características químicas • Asentamientos y compactación
Atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> • Emisiones a la atmósfera • Características del aire • Microclima
Factores biológicos	

Especies y poblaciones terrestres	<ul style="list-style-type: none"> • Flora • Fauna
Factores socioeconómicos	
Economía y mano de obra	
Servicios	
Calidad de vida	

Para la determinación cualitativa de los cambios generados se empleó una matriz de cribado también conocida como matriz de Leopold Modificada.

INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL

Los indicadores de impacto que potencialmente afectarán a algunos de los componentes ambientales sobre los que incidirán las acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio, son descritos en el siguiente cuadro.

Acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio de Combu-Express en la Colonia Heriberto Casas	Afectación a componentes ambientales				
	Agua	Suelo	Fauna	Flora	aire
Despalme y Remoción		X		X	X
Nivelación		X			X
Construcción de la fosa de almacenamiento de los tres tanques.		X			X
Construcción de trincheras para tuberías: de combustible, agua, drenaje aceitoso, y sanitario.					X
Colocación de áreas verdes	X	X	X	X	X
Construcción de oficina y sanitarios.		X			X
Generación de empleos temporales.					
OPERACIÓN:					
Suministro y almacenamiento de combustibles.					X
Despacho de combustibles.					X
Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.		X			
Labores de mantenimiento	X				X
Generación de gases por motores de combustión interna.					X
Mantenimiento de áreas verdes	X	X	X	X	X
Generación de empleos permanentes.					

Identificación de los Efectos en el Sistema Ambiental.

Una vez establecida la lista de factores ambientales afectados por el proyecto y la tipificación de los impactos y definidas las diferentes clases de intensidad y/o magnitud, se procedió a la identificación de los efectos en el sistema ambiental en la zona de estudio, lo cual se logró mediante la elaboración de una matriz de causa-efecto.

La matriz está formada mediante una estructura de doble entrada subdividida en dos grupos de elementos; Por un lado y en el eje de las Y se tienen las acciones particulares involucradas en el proceso de construcción y operación de la Estación. En el eje de las X se enlistan los factores del medio físico y social que pueden ser impactados durante las diferentes fases o etapas del proceso de construcción y operación.

En la siguiente página se reporta la matriz causa-efecto utilizada en la identificación de los impactos ambientales.

La definición de los impactos se realizó aplicando las tablas clasificadoras señaladas en el inciso anterior y su interpretación se hizo mediante la obtención de la media aritmética para cada causa-efecto y mediante la suma de medias y la varianza aditiva se realizó la interpretación o evaluación final por grupo de factores ambientales. Las interpretaciones se reportan en base al análisis global por grupos de factores ambientales, ya que las prácticas de mitigación se seleccionan en base a estos mismos elementos.

Identificación de los efectos al sistema ambiental

Se reconocen 15 acciones en el proceso de construcción y operativa de la Estación de Servicio y cada una de ellas involucra uno o más tipos de impacto, los que podrían provocar u ocasionar, como resultado directo, hasta 390 clases diferentes de impactos al medio ambiente. Si a este procedimiento aritmético normal, se le añaden los 24 factores del medio ambiente natural y social involucrado en la evaluación, nos daría aproximadamente 342 clases diferentes de impactos al ambiente por causa y por factor con un efecto predecible estadísticamente.

En base a estas consideraciones, señalamos que en la práctica es imposible realizar una interpretación para la definición de prácticas de mitigación en forma individual,

ya que los criterios para el establecimiento de las prácticas mecánicas, vegetativas, climáticas, edáficas y biológicas se realizan mediante el criterio de factores asociados o grupos de factores del medio asociados por características relacionadas. Por lo tanto, la selección de un método de análisis e interpretación por grupo de factores ambientales es la mejor forma de evaluar el medio natural.

A continuación se presentan las interpretaciones finales de los tipos de impactos que se presentaran en la zona de estudio para cada grupo de factor del medio ambiente.

RELIEVE

Las acciones del proyecto provocaran en el relieve de la zona un impacto de magnitud clase 1 (MUY BAJO), con un nivel de afectación local (Clase 1), con duración efímera (Clase 1) y la respuesta del medio a su autorregulación o amortiguamiento es rápida.

Durante las etapas de construcción de la estación de servicio no se afectará a este factor ambiental, dado que solo se excavara la fosa de la fosa de almacenamiento, las trincheras para la colocación de tuberías e instalaciones eléctricas y neumáticas. La colocación de los tres tanques de almacenamiento, como ya se mencionó estos serán dentro de una fosa de concreto impermeabilizadas, en donde se colocarán los tanques sobre una cama de arena cribada, instalados los tanques y su equipamiento, se cerrara la fosa. Debido a estas acciones constructivas el factor relieve no será alterado.

La varianza total en este grupo de factores y relacionada con la causa del proceso de impacto es <1.0 o 10%, lo cual da un buen margen de seguridad a la predicción.

GEOLOGÍA.

La estructura geológica local formada por un relleno volcano-sedimentario de limo y arena pumicitica recibirá un impacto cuya magnitud será de CLASE 1, MUY (BAJO) con una extensión LOCAL y la duración no aplica puesto que las acciones como consecuencia de la construcción y la operación de la estación no afectara a este factor. En su capacidad de amortiguamiento tampoco aplica.

En este caso, la varianza total aditiva es <1.0 o del 10%, lo cual da un margen muy alto de seguridad a la predicción, esto nos lleva a establecer que las prácticas de mitigación del factor geológico son nulas.

RASGOS BIÓTICOS

La flora y la fauna serán impactadas con una magnitud de BAJA o de clase 2, con un nivel ZONAL y una duración TEMPORAL y su capacidad de regeneración es MODERADA. Esta evaluación considera que el uso actual del predio es de tipo rústico, en donde se ha desarrollado vegetación secundaria, fundamentalmente herbáceas. En el predio se identificaron arbustos de Higuierilla (*Racinus communis*), Tacote (*Nicotiana glauca*) y ser arboles de talla pequeña de la especie Ficus benjamina localizados en la banqueta de la Ave. Guadalupe Victoria y que serán retirados por el proyecto.

La acción de retirar esta vegetación secundaria o inducida representa un impacto Moderado o de clase 3 dado que esta vegetación está ampliamente extendida en la zona y no está clasificado el peligro de extinción, por lo que la magnitud global del impacto a la vegetación se determinó como bajo por la construcción de la estación de Servicio. Como medida de mitigación se destinara un 12.75 % de la superficie total de la estación y un área de reserva de 201.60 m² que tendrá un uso rústico.

Por su parte la fauna local recibirá un impacto de magnitud de BAJO, con una extensión LOCAL, con duración TEMPORAL y su capacidad de recuperación será MODERADA. En este caso, cabe aclarar que el predio al estar cercado, el acceso de fauna terrestre de tipo urbana no puede ingresar y en el sitio solo se observaron aves e insectos.

Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor biótico, este se cataloga como adverso con reducida importancia.

SUELOS

El suelo sufrirá un impacto de magnitud MODERADA de clase 3 con una extensión local y con una duración de TEMPORAL a PERMANENTE, la duración temporal es en las áreas que estarán jardinadas, en tanto la afectación permanente es en las zonas de almacenamiento, la zona de despacho y vialidades donde se colocará pavimento y asfalto.

La capacidad de recuperación natural del factor suelo sólo será factible en las áreas jardinadas, en tanto que en las áreas pavimentadas este factor de recuperación será NULO. Las propiedades edáficas más afectadas serán la profundidad, el contenido de materia orgánica, la densidad aparente y la capacidad de intercambio catiónico, es decir, características muy importantes para la fertilidad y el flujo de la humedad.

Las acciones que más problemas ocasionaran durante el proceso de construcción serán en orden de importancia; La remoción, despalme, el relleno, la pavimentación y el tráfico interno. La varianza particular y general de este grupo de factores es <1.0 o 10%, lo cual demuestra una alta predicción estadística y un rango de seguridad muy alto de que los daños se presenten tal y como se indica.

Ahora bien, como prácticas mitigantes se creará el 12.75% de áreas verdes que corresponde a 180.32 m², por lo que el impacto por la construcción tendrá una magnitud MODERADA, con extensión LOCAL y una duración PERMANENTE, esto significa que se generan IMPACTOS POSITIVOS sobre las factores Bióticos, el Suelo y el Clima del área de estudio.

Las acciones mitigantes propuestas se manifestara en el paisaje de la zona con una magnitud MODERADA, una extensión ZONAL y con duración PERMANENTE.

Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor edafológico, este se cataloga como adverso sin importancia.

HIDROLOGÍA.

El factor más impactado dentro de este grupo de factores es el escurrimiento superficial local, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 1 (MUY BAJO) de extensión LOCAL, duración EFÍMERA y con una capacidad de autoregeneración RÁPIDA. La principal causa de impacto es el desbroce, el despalme, la construcción de la plataforma sobre la que se sustentará la pavimentación de la estación. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

Como se mencionó en el trabajo, el predio se ubica dentro de una planicie volcano-sedimentaria formada por materiales limo-arenosos de composición pumicitica, donde se ha desarrollado un suelo tipo fluvisol ocrico. La zona no presenta escurrimientos superficiales, dados que los existentes fueron canalizados de forma subterránea desde hace varios lustros. Al Este del predio a una distancia de 928 m se ubica el río Mololoa totalmente canalizado poa su paso por la ciudad de Tepic. Por lo que no existe afectación a este factor ambiental.

Por otra parte las aguas sanitarias generadas por la operación de la empresa, (agua de sanitarios) se emitirán directamente a la línea de drenaje ubicada en la Avenida

Guadalupe Victoria. En tanto que la recolección de las aguas pluviales se efectuará de la siguiente forma:

- Una parte se infiltra a través de las zonas verdes que se localizan en las cinco jardineras de la estación, y en la zona de reserva a uso futuro.
- Los excedentes se canalizarán directamente a la red de drenaje interna.
- La operación de la estación no crea impactos a la red fluvial local, dada la distancia de 928 m entre el río Mololoa y la zona de almacenamiento de la estación.

Con las medidas de creación de áreas verdes en los límites noreste, norte y noroeste, así como en las esquinas sureste y suroeste, se mitigará en parte la alteración de la infiltración producto de la colocación de una cubierta pavimentada en la zona de despacho, almacenamiento y en las zonas de circulación en donde se tendrá una cubierta de asfalto.

Debido a estas acciones mitigantes, se genera un impacto positivo de magnitud de MODERADO a ALTO, con una extensión ZONAL y una duración PERMANENTE.

Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor hidrológico este se cataloga como adverso con medidas de mitigación para reducirlo.

CLIMA

Si bien es cierto que este factor de la naturaleza se considera como prácticamente inmodificable y que los modelos estadísticos clásicos son insuficientes para evaluarlo, pero las repercusiones de este según sus factores si pueden ser evaluados y ocasionar riesgos e impactos; de tal manera que la evaluación climática se realiza a partir de las variables que tienen un papel importante en los procesos bióticos, tal es el caso de la precipitación pluvial, temperatura y evaporación. Estas variables se resumen en la evapotranspiración potencial por ser este el parámetro que define la estación de crecimiento vegetal, la erosión potencial del suelo, el escurrimiento superficial y la recarga del acuífero.

La evapotranspiración del predio dada su superficie verde (180.32 m²) sufrirá un impacto de magnitud MUY BAJO de extensión LOCAL, con una duración EFÍMERA y de recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser casi de cero.

POBLACIÓN Y SOCIEDAD

La población y las actividades económicas del área de estudio en su conjunto no se verán perjudicadas desde el punto de vista económico y ambiental por la construcción y operación de la Estación por la venta de gasolinas y diésel, ello debido a su ubicación en una zona con usos compatibles de comercio interurbano, uso habitacional y servicios.

La magnitud por la instalación de la estación de Servicio en la zona de estudio es ALTO, puesto que generará beneficios en toda la zona, su extensión es REGIONAL y su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a la creación de empleos, que son 25 temporales durante la etapa de construcción y diez empleos directos y por lo menos el doble de indirectos en la fase operativa. En lo que respecta al abasto de gasolinas para el servicio en el sector centro oeste de Tepic, este incrementara la oferta lo que vendrá a mejorar el abasto en los vehículos que transiten por la avenida Guadalupe Victoria y calle alternas de la colonia Heriberto Casas.

El impacto y riesgo por el almacenamiento y operación de la gasolinería se considera bajo debido a las rigurosas normas de construcción y operación a que está sujeta una estación de este tipo por la Agencia Nacional de Seguridad y Ambiente (ASEA), por PEMEX Refinación a través de la Gerencia de Estaciones de Servicio, la SEMANAY, el Sistema Estatal de Protección Civil y las autoridades municipales. Si a estas medidas sumamos que su establecimiento está una zona con un uso rustico, con usos comerciales interurbanos, de servicios y casas habitación, con ello la vulnerabilidad disminuye sustancialmente a este tipo de actividad.

Así mismo los daños al medio no serán significativos ya que estarán muy por debajo de los que normalmente se suceden en otro tipo de instalaciones de almacenamiento o industriales. Por lo tanto, las prácticas de mitigación que se recomendaran se suponen, que bajo la hipótesis de este análisis, serán suficientes para mitigar cualquier impacto al medio físico y socioeconómico que se presente en este sector.

Emisión de Residuos:

Dentro de las actividades de la construcción y operación de la estación de servicios, se identificó el impacto que generará la emisión de residuos no peligrosos y peligrosos.

Residuos no peligrosos: La magnitud del impacto es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la

estación de servicio. Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que serán confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que serán cartón, plásticos, papel, residuos orgánicos y vidrio. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

Residuos peligrosos: En la etapa de construcción se podrán generar residuos de aceite y grasas automotrices, así como textiles impregnados provenientes de la maquinaria a utilizar en esta etapa. Estos serán almacenados temporalmente por el contratista y posteriormente serán enviados a un recolector debidamente registrado ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente.

En la etapa de operación los residuos peligrosos serán: envases de aceite, de anticongelantes, aditivos y lodos aceitosos que serán capturados por el sistema de rejillas colocadas en la zona de despacho y almacenamiento de la estación. Estos serán almacenados temporalmente en el cuarto de sucios de la estación y posteriormente serán recolectados a una empresa debidamente registrada ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente.

Dado el tipo de giro se espera que este sea clasificado como micro generador de residuos peligrosos, dado que el volumen esperado es menor a una tonelada por año.

La magnitud del impacto por generación de residuos es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la estación de servicio. Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que serán confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que serán cartón, plásticos, aceite automotriz. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

AGUAS RESIDUALES:

Etapa de preparación del sitio,
Construcción y operación.

Tipo: Doméstico.

Origen: Sanitario Portátil y agua de uso.

Volumen: En la fase de preparación y construcción. Considerando el número de personas que laborarán un máximo de 15 personas a lo largo de la obra, se estima una generación de 250 lt/día.

En la fase de operación, se estima generar un volumen de aproximadamente 1.2 m³/día.

Manejo y disposición:

En la fase de preparación y construcción. Se contrataran servicios sanitarios portátiles incluyendo el servicio de mantenimiento y disposición de la carga orgánica.

En la fase de operación. Se instalará una red de drenaje sanitaria cuyo punto de vertido será el drenaje municipal, previa conexión a este.

El factor más impactado dentro de este factor es el recurso agua suministrado por el SIAPA, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 3 (MODERADA) de extensión REGIONAL dado que el agua es vertida al sistema de drenaje y este lo emite a la red que desemboca en el río Mololoa, el cual dentro de poco contará con un sistema de tratamiento, con estas acciones la contaminación que genera la producción de aguas sanitarias se tendrá una duración EFÍMERA y con una capacidad de autoregeneración RÁPIDA. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

La generación de aguas residuales de tipo sanitario y la demanda constante del vital líquido, permiten definir al impacto como adverso moderado, dado que existirán medidas de mitigación.

OTRAS CARACTERÍSTICAS.

En este concepto se agrupan impactos debido a procesos secundarios derivados de las acciones concretas del proyecto, tal es el caso de la emisión de polvos, vibraciones y servicios de primera necesidad. Este grupo de factores impactaran el medio de con una magnitud BAJA y con una extensión LOCAL, de EFÍMERA duración y con una RÁPIDO amortiguamiento del medio. La varianza total de estos factores resulto ser inferior al 10% en promedio.

Impactos Residuales.

Los impactos residuales identificados una vez que las medias de control se hayan establecido para hacer frente a las diferentes causas del impacto, se presentan en la siguiente tabla.

Factores Ambientales	Criterios de Limite													
	Agua superficial	Suelo y subsuelo	Nivel de Ruido	Aire	Flora y Fauna	Paisaje	Salud y seguridad	Tráfico y visibilidad	Recursos y conformación del suelo	Relaciones sociales	Valores culturales	Empelo y actividades	Valoración	Naturaleza
Decisión de instalar la estación de servicio con dos tanques de 80,000 lt y uno de 60,000 lt al 100%.									2	2			2.0	B
Autorización final de la construcción						2			2	3			2.33	B
FASE DE CONSTRUCCIÓN														
Emisión de polvo y partículas				1						1				A
Ruido													1.0	A
Desbroce		3		1	2	1							1.75	A
Despalme		4		1	1	1							1.75	A
Generación de residuos no peligrosos							2						2.0	A
Pavimentación	3	3			1	1							2.0	A
FASE DE OPERACIÓN														
Ocupación de área y volumen						2			2	2	2		2.0	A
Circulación de vehículos			2			1			1	2	2		1.60	A

Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

Emisión de vapores de gasolinas.				2	1								1.5	A	
Estabilidad del suelo		1				1	1						1.0	A	
Empleo												3	3.0	B	
Generación de residuos no peligrosos							2				2		2.0	A	
Emisión de residuos peligrosos:															
Latas de aceite							2				2		2.0	A	
Textiles impregnados de aceite							2				2		2.0	A	
Envases de anticongelantes							2				2		2.0	A	
Riesgo de accidentes							2				2		2.0	A	
Mantenimiento de áreas verdes		3		3	3	4							3.25	B	
Labores de mantenimiento				1							1		2	1.33	B
Distribución de Gasolinas y Diésel en la zona.							3	2			3		2.66	B	
Etapas de abandono y desmantelamiento de la estación a su fin de operación (la operación se plantea en una etapa inicial de 50 años)							2			2	4		3	2.75	B

El objetivo de esta matriz es presentar la naturaleza del impacto residual remanente después de haberse aplicado las medidas de control referidas en el cuadro

de medidas de mitigación de este escrito por la construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la Estación de Servicio.

Los elementos de impacto temporal comprenden desde la decisión para construir la Estación de Servicio hasta su término. Su instalación está ligada a la demanda de gasolinas y diésel en el sector centro-oeste de Tepic. Esta decisión por sí es un elemento de impacto capaz de modificar el ambiente del entorno, afecta las relaciones sociales por las eventuales protestas de la población que vive cerca del sitio seleccionado y también afecta la plusvalía de los terrenos aledaños.

El inicio de la construcción, la preparación del terreno y la ocupación del área provoca diversos elementos de impacto tales como ruido, tráfico pesado de camiones, polvo, etc. En la tabla de la página 161 y 162 de este documento se presentan los impactos residuales identificados en esta etapa de construcción y operación. Las acciones a seguir se mencionan en el cuadro de las páginas 181 a la 189 parecen ser suficientes para el control de los impactos generados, de acuerdo a obras similares que se han construido en el municipio. Pero cabe referir que cada medida de control recomendada deberá cumplirse a fin de evitar impactos mayores o sinérgicos en el sitio y en el entorno.

De los elementos de impacto el rubro de generación de residuos debe ser subrayado, ya que este puede causar numerosos subelementos de impacto si no es llevado un control adecuado de la emisión, almacenamiento temporal y recolección de estos.

En lo que respecta a la emisión de los residuos de envases que contuvieron aceite automotriz y anticongelantes, textiles impregnados de aceite, y generados en la zona de despacho, estos se manejarán de acuerdo a lo que establece el Reglamento de la LFEPA, con objeto de mantener un nivel de impacto controlado por este tipo de residuos.

Los impactos referentes al riesgo por la operación ordinaria de la estación de servicio, este se lleva de acuerdo a lo establecido por el Manual de Operación de Franquicias PEMEX, versión 2008-1 y otras, con objeto de que los impactos residuales por riesgo se mantengan bajos, con objeto de evitar situaciones excepcionales que puedan ocurrir, así se hayan tomado medidas de prevención, tal y como lo establece el estudio de riesgo general presentado a la UEPCyB. En este se plantean medidas de control para prevenir incidentes que deriven en catástrofes.

Los impactos residuales de la etapa de abandono y desmantelamiento de la Estación, podrán ser evaluados en el largo plazo, puesto que como ya se mencionó, la vida útil de las instalaciones es de aproximadamente 50 años, periodo que se puede alargar de acuerdo al mantenimiento de las instalaciones.

Como se explicó anteriormente, el objetivo de la matriz de impactos residuales, es presentar la naturaleza del impacto residual remanente después de haberse aplicado las medidas de control en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la Estación.

Por lo tanto, esta matriz para este tipo de proyecto que es una Estación de Servicio, debe de reunir toda la información concerniente al impacto ambiental de las etapas referidas y las acciones de control propuestas, la comparación de estos dos elementos permite evidenciar la eficacia de las medidas de control implementadas. Si después de haber implementado las medidas de control, la matriz de impacto residual presenta todavía un alto impacto residual, se puede concluir que el proyecto está siendo mal construido y operado, por lo que será necesario revisar de nuevo el proyecto a fin de establecer las medidas ambientales correctivas adecuadas.

Evaluación de los Impactos.

Una vez analizados los impactos generados por el proyecto de construcción y operación en cada uno de los factores del sistema ambiental, se puede evaluar de manera global estos impactos que tendrá el proyecto a la zona de emplazamiento en Tepic.

El factor más impactado por la construcción y operación de la estación será el factor suelo, además de la hidrología superficial dado que al colocar una capa de concreto y asfalto en las zonas de: almacenamiento, edificaciones, las áreas de circulación y estacionamiento, el factor suelo se impactará de manera permanente en una superficie de 1,415.00 m², pero dado lo reducido de esta superficie el impacto se considera bajo, ahora bien las labores de restauración que se realizarán en la zona destinadas como jardinerías, lo que favorecerá la infiltración del agua pluvial y si se le suma que la Estación colocará pastos y arbustos en estas zonas, el impacto a este factor será reducido.

Los restantes factores geológico y el relieve se afectaron por la extracción de limo-arena que dejaron un hueco en el sector norte del predio con una superficie de

145.31 m², donde se extraerán aproximadamente 864.59 m³. Colocados los tanques se cerrara la fosa quedando reintegrada esta área paisajísticamente como ambientalmente, al no afectar el factor relieve.

El clima no será afectado dada la magnitud del proyecto. En tanto que los impactos positivos que se den por el proyecto en su fase operativa serán, crear empleos en la zona temporales y permanentes, ello beneficiará a la población de Tepic; El impacto por flujo vehicular es reducido en este sector del municipio, cuyo ingreso es al oriente por la Avenida Guadalupe Victoria, lo que permite un flujo adecuado de los vehículos que por ahí circulan.

Como conclusión se tiene que el proyecto presentado y analizado ambientalmente en este estudio de las obras de construcción de la Estación de Servicio es compatible con el uso y ambiente local, dado que los impactos que generará son muy reducidos y locales (no salen del área del proyecto); de igual manera generara impactos positivos a la zona como es la creación de empleos, creación y conservación de áreas verdes. En el aspecto de riesgo, la estación operará bajo un riguroso sistema de seguridad y mantenimiento el cual se ha descrito en los anexos de este estudio, ello sumado a que su futura operación es superior a lo especificado en la normatividad ambiental, de seguridad y de operación emanadas tanto de PEMEX Refinación, la ASEA-SEMARNAT, como de la STPS. Ello redundará en una operación segura y compatible ambientalmente con la zona.

VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

En este capítulo se presentan el carácter, la naturaleza y el tipo de impacto identificado durante las diferentes fases de ejecución y operación del proyecto. Así mismo se analizan las posibles variantes para la mitigación, prevención o reducción de las afectaciones que se presentaran para la acometida exitosa de las tareas del proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio de Combu-Express S.A. de C.V.

IMPACTOS IDENTIFICADOS.

A. Negativos:

1. Desaparición de la parte biótica (flora y fauna).
2. Desaparición del componente pedológico (suelos).
3. Alteración de la circulación de las aguas superficiales.
4. Variación de la forma exterior del relieve.
5. Contaminación sónica del aire a nivel local.
6. Extracción de limo-arena para la colocación de los tanques de almacenamiento.
7. Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión durante la construcción y de gasolina y diésel durante la fase operativa.
8. Cambios climáticos locales.

B: Positivos:

1. Mejoramiento del abasto de Gasolina y Diésel en la zona de centro-oeste de Tepic.
2. Creación de nuevas fuentes de trabajo para la población local.
3. Mejoramiento del paisaje urbano local.

VI.1. Medidas de Mitigación Propuestas

1. Desaparición de la parte biótica.

La riqueza biótica del predio es pobre, por lo que la afectación a este componente debida a la construcción y operación de la estación de venta de gasolinas y diesel es casi nulo.

Esta pobreza biótica del predio y del entorno, tal y como se vio en apartados anteriores se debe a que la vegetación en el predio donde se construirá la estación de Servicio es totalmente secundaria e inducida producto de su uso rústico actual.

Como medida de mitigación se implemento el diseño de áreas verdes en la estación de servicio, la cual constara de :

- 180.32 m² de áreas jardinadas equivalentes al 12.75 % del área total del predio.

En la zona jardinada se recomienda la plantación de por lo menos quince arbustos, además de quince plantas de bugambilea. El 80% de la superficie destinada a jardines estará con pasto. Ver plano A-0 "Planta Arquitectonica" en los anexos.

2. Desaparición del componente pedológico (suelo)

Por las características actuales que presenta el predio, la afectación al componente pedológico (suelo de tipo Feozem), sufrirá un impacto de magnitud MODERADO, dado su uso anterior.

Ahora bien, como prácticas mitigantes se realizaran la creación de áreas verdes, éstas acciones beneficiarán los factores edáficos, bióticos, climáticos y estéticos de la zona, en por lo menos 180.32 m² de la superficie del predio.

3. Alteración de la circulación de las aguas superficiales.

Como ya se ha referido, el principal factor hidrológico en el predio es la infiltración, debido a la construcción y pavimentación de 1,234.68 m², ello ocasionará a nivel de predio un incremento en el coeficiente de escurrimiento el cual pasará de 0.18 a 0.75; este efecto implicará teóricamente un incremento en la cantidad de agua que escurre. como medida de mitigación principal se realizará la instauración del 12.75% de áreas verdes, sí como una red de alcantarillas pluviales en los patios de circulación. Estas medidas permitirán las infiltraciones al subsuelo y vendrán a reducir considerablemente los volúmenes de agua que escurran y se encharquen sobre la superficie de la Estación de Servicio

4. Variación de la forma exterior del relieve.

Debido a que la obra técnica se construirá sobre una superficie casi plana, de

muy baja pendiente y las excavaciones será de zanjas para cimientos de oficinas y en la zona de la fosa subterránea de los tanques de almacenamiento, estas acciones no producirán alteraciones que afecten significativamente la morfología exterior del relieve.

5. Contaminación sónica del aire a nivel local.

La contaminación sónica del aire será importante únicamente durante el proceso de construcción de la obra debido a la utilización de herramientas, maquinarias y medios de transporte. Esta generación de sonidos se mantendrá en un nivel estable por debajo de los niveles máximos admisibles (68 decibeles de 6:00 a 22:00 horas y de 65 decibeles de 22:00 a 6:00 horas) por el ser humano establecidos por la norma NOM-081-SEMARNAT-1994, por lo que no se requerirán medidas especiales de protección para los trabajadores de la obra.

Por otro lado, en esta etapa de operación los niveles de sonido se mantendrán a un nivel menor que la construcción, de tal forma que no afecta la salud de los trabajadores, ni afectará el entorno.

6. Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión y emisión de hidrocarburos.

La contaminación de la atmósfera se da por dos acciones, la primera es por sólidos en suspensión producto de la obra de construcción, este es un impacto que podrá afectar al predio y al entorno con partículas finas en suspensión con tamaño <0.02 mm, los cuales seguramente alcanzaran niveles altos formando pequeñas nubes que serán inmediatamente dispersadas por los vientos y transportadas a varios cientos de metros de la estación, sin embargo, este efecto será moderado debido a la pequeña superficie de la obra. Ahora bien este impacto se mitiga a través de la acción de mantener la superficie húmeda del predio con acciones de riegos constantes, lo que permitirá mantener húmedo el suelo del predio, evitando con ello que el polvo entre en suspensión.

Durante la fase de operación de la estación de Servicio posiblemente exista contaminación debido a la emisión de vapores de gasolina al momento del despacho a de los vehículos automotores; como medida de mitigación se recomienda la instalación de un sistema de recuperación de vapores de gasolinas en los dispensarios.

Con estas medidas de mitigación el impacto por la probable emisión de vapores de gasolinas a la atmósfera se reduce casi a cero y con ello no se afecta la atmósfera

de la zona, la que actualmente es considerada como de calidad satisfactoria.

El segundo grupo de acciones de probable contaminación se produce durante la fase operativa de la estación, debido al incremento del flujo vehicular en la zona. Esta acción se considera baja, debido a que los vehículos que arriben y salen de la estación lo harán a velocidad reducida, y con ello la emisión de gases contaminantes es muy reducido.

7. Cambios climáticos locales.

A causa del cambio de uso del suelo habrá un ligero incremento en la temperatura media tal y como acontece en diversos lugares donde se ha observado que la temperatura de zonas urbanizadas excede en uno o dos grados con respecto a las áreas suburbanas sin embargo, los espacios verdes que se construirán ocasionarán que el efecto se reduzca notablemente. De igual forma el cambio del uso del suelo hipotéticamente incrementará la temperatura máxima extrema y disminuirá la mínima extrema, incrementando ligeramente las oscilaciones térmicas del área, así como ocasionar un cambio en la humedad relativa del lugar, sin embargo, las áreas verdes y la vegetación que se colocará atenuará este efecto.

8. Contaminación del manto frático.

Como ya se explicó, la construcción de la Estación de Servicio modificará el coeficiente de escurrimiento lo que hace que cambie también la capacidad de infiltración del predio, tornándose de moderado a muy lento; este factor, a su vez, repercute en la cantidad de agua que se infiltra y que abastece al acuífero y al mismo suelo.

Por otro lado, como se vio en capítulos anteriores, el sistema de drenaje que se utilizarán en la estación esta conectado directamente a la red de drenaje municipal, lo que ofrece pocas probabilidades de peligro de contaminación del manto frático por aguas negras.

El riesgo por contaminación por combustible es reducido, debido a que los tanques de almacenamiento serán de doble pared con aprobación de UL o ULC, al igual que la tubería que suministrara combustible a la zona de los dispensarios. Los tanques de almacenamiento serán colocados dentro de una fosa de concreto armado, debidamente impermealizada, en donde se colocarán los tanques y rellena el espacio faltante con arena de río cerñida o grava. Los Dispensario tendrán válvulas shuf-off y una trampa de combustibles a fin de atrapar cualquier derrame en esta

zona. Si un derrame accidental ocurriese y no fuera contenido por el sistema anterior, se tendrá una trampa de aceite para capturarlo. Con estas acciones se podrá evitar la contaminación del subsuelo y por ende del nivel freático del sitio.

6.2. Beneficios Socioeconómicos en el Área de Construcción y Operación (Impactos Positivos)

La obra de construcción y operación de la estación de Servicio, tiene su mayor beneficio desde el punto de vista social, ya que la puesta en operación beneficiará directamente a la población y actividades comerciales del entorno tal y como se ha descrito anteriormente.

Ahora bien, existen otros tipos de beneficios a la zona, será el empleo durante la etapa de construcción (seis meses de manera continua) de 25 personas que residen en la zona, ello posibilitará la creación de nuevas opciones de empleo temporal en el área, así mismo durante la fase operativa se generarán diez empleos directos permanentes y la mitad indirectos, todo el personal contratado contará con una preparación previa.

Por otra parte la obra permite crear en el área un uso compatible con el medio ambiente local al aportar condiciones estéticas favorables, tales como la creación de áreas verdes y reforestación con especies nativas y/o favorables en la zona, repercutiendo ello favorablemente en el mejoramiento del medio ambiente del entorno.

Criterios de abandono del sitio

Dado que es una obra nueva, en la que se tendrá por lo menos una vida útil de 50 años, en este punto no aplica la descripción de la etapa de abandono del sitio.

La obra permite crear en el área un uso compatible con el medio ambiente local al aportar condiciones estéticas favorables, tales como la creación de áreas verdes y reforestación con especies nativas y/o favorables en la zona, permitir la infiltración de aguas pluviales en el sitio, repercutiendo ello favorablemente en el mejoramiento del medio ambiente del entorno. El siguiente cuadro muestra el sumario de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y compensación que genere la construcción y operación de la estación de servicio Combu-Express.

Tabla 23. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN				
ETAPA DE: PREPARACIÓN DEL SITIO				
			Medida	Norma y/o disposición

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular
Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

No.	Obra/Actividad	Componente Impactado	Prevención/Mitigación (No. de medida) ¹	Compensación ² (No. de medida)	Legal de la cual deriva la medida propuesta
01	Limpieza del terreno y retiro de árboles.	Aire, Suelo, Agua, Vegetación	1, 2,3,4,5,6,10	1	Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la poda, el trasplante y el derribo del arbolado en zonas urbanas del estado de Nayarit y BB.
02	Nivelación a nivel de la Ave. Gpe. Victoria	Aire, Suelo,	3,4,5,6,10	1	Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
03	Excavaciones para la introducción de tanques y tuberías	Aire, Suelo, Agua	3,4,5,6,7,8,9,10,12,13		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
04	Remoción, carga y acarreo de material de despalme	Aire, Suelo,	3,4,5,		
05	Acondicionamiento de acceso	Aire. Suelo,	3,4,5,		
06	Servicios auxiliares (<i>Sanitario portátil, oficina temporal</i>)	Agua, Suelo, Paisaje	12,14.16		
07	Generación de Residuos	Suelo	22, 23,24		Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos.
08	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	30,		
09	Generación de agua residual.	Agua	13,13,14,15,16,17		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002.
ETAPA DE: CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO					
01	Acarreo de materiales (<i>geológicos y de construcción</i>)	Aire, Suelo	5		
02	Cimentación de la edificación	Suelo, Agua	7,8,9,10		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006

¹ tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución. Se expresarán en un Plan de Medidas de Mitigación que deberá considerar, a lo menos, una de las siguientes medidas:

a) Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.
b) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.

² Las medidas de compensación ambiental tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado. Dichas medidas incluirá el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular
Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit

	Colocación de zapatas de techumbres				
03	Montaje y colocación de los 3 tanques de almacenamiento	Aire, Suelo, Paisaje	3,4,7,8,9,10,11,12,13		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
04	Montaje y colocación de las techumbres	Aire, Suelo, Paisaje	6,7,9,10,22,23,24		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
05	Cierre de la fosa de almacenamiento	Aire, Suelo, Paisaje	7,8,9,10,11,12,13		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
05	Ejecución de albañilería(<i>muros, castillos, pisos</i>)	Paisaje	9,12,13,14		
06	Instalaciones subterráneas (<i>tuberías para combustibles, eléctrica, hidráulica, sanitaria</i>)	Suelo, Agua	3,4,7,8,9,10,19,20,22, 23,24		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
07	Aluminio-Herrería (<i>Ventanas, puertas</i>)	Paisaje	3,4,9,12,22,23		
08	Acabados y áreas verdes	Paisaje	3,4,9,12,22,23,25,26, 27,28,29	1,2,3	
09	Planta de emergencia (<i>instalación</i>)	Aire	31		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
10	Captación de escurrimientos pluviales	Agua	3,4,17		
11	Generación de Residuos	Suelo	6,10,22,23,24		Rrealizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos. NOM-052-SEMARNAT-2005
12	Generación de agua residual	Agua	14,15,16,18		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
13	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	27		
ETAPA DE: OPERACIÓN					
01	Recepción y suministro de combustibles	Aire	33,34,35,36,40,		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
02	Demanda de agua potable.	Recurso Hídrico	12,19,21,		
03	Descarga de agua residual	Agua, Suelo	17,18,19,		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002

**Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular
Construcción y Operación de la Estación de Servicio CT-11303 en Tepic, Nayarit**

04	Mantenimiento de áreas verdes	Vegetación, Paisaje	52,53		
05	Mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio	Suelo aire	37,40,41,43,44,45,46,47, 51		Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX 2006
06	Generación y Manejo de residuos peligrosos	Suelo	39,, 41,43,44,45,		Reglamento de la LGPGIR y en las normas oficiales mexicanas correspondientes. NOM-052-SEMARNAT-2005
07	Generación y Manejo de residuos no peligrosos	Suelo	38,42		Realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos.
08	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	32		
	Minimización de riesgos por la operación de la estación de servicio		48,49,50,51		Reglamento para el Establecimiento de NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

Medidas de prevención y/mitigación

Etapas de Preparación:

1. Conservar la capa superficial del suelo para colocarla en las áreas jardinadas.
2. Colocación del suelo despalmado por lo menos en un volumen de 54.69 m³.

Etapas de construcción:

3. Todas las actividades constructivas se ejecutarán en horario diurno, esto es de 8:00 a.m. a 8:00 p.m., de lunes a viernes y el sábado sólo hasta las 2:00 p.m. eliminándose en ese momento cualquier emisión de ruido.
4. Utilizar la maquinaria durante las horas laborables.
5. Riego del suelo durante la etapa de construcción para conservar húmedo el suelo y los camiones que transporten materiales de construcción deben estar cubiertos y así evitar que el polvo entre en suspensión.
6. Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico lo que garantizará que las emisiones se mantengan controladas y por debajo de lo que señala la normatividad vigente y aplicable.
7. La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las diferentes áreas (almacenamiento, despacho, oficina) de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar las estructuras y los tanques de almacenamiento.
8. Evitar que se mantengan cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo.
9. Solicitar al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones, v.gr., durante el desarrollo de

trabajos en alturas.

10. Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la etapa constructiva, se recomienda colocar señalamientos que prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar daños o algún accidente.

11. Construcción de la fosa de concreto armado, perfectamente impermeables en su interior y exterior, para evitar contaminación por una poca probable fuga de combustible de cualquiera de los tanques de almacenamiento.

12. Bajo consumo de agua para el desarrollo de las actividades constructivas.

13. El aprovechamiento de agua en la etapa de construcción será temporal.

14. Contratación de sanitarios portátiles para el servicio de los trabajadores temporales.

15. La descarga de agua residual que se genere por el mantenimiento de las unidades sanitarias portátiles en la planta de tratamiento de Nuevo Vallarta.

16. Solicitar a la empresa arrendataria de los sanitarios portátiles, evidencia documental que avale que la disposición final de la descarga sanitaria generada en el área de proyecto, es la adecuada.

17. El sistema de drenaje del proyecto está diseñado de manera separada al que transportará los escurrimientos pluviales.

18. La descarga de aguas residuales de tipo doméstico que se generará por la operación del proyecto, se tiene previsto conducir al drenaje municipal de SIAPA.

19. Para garantizar la hermeticidad de la línea tanto de agua potable como de drenaje y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria, toda la tubería se sujetará a la realización de pruebas de hermeticidad previas a su operación, tal y como lo solicita la normatividad vigente y aplicable.

20. Se aplicarán pruebas de hermeticidad a las tuberías que transportarán los combustibles, para garantizar que no habrá fugas y evitar la contaminación por infiltración al subsuelo y/o a al manto acuífero.

21. Se colocarán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C., tendrá capacidad de 6 lt.

22. Si fuese el caso y se generaran residuos peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a los lineamientos legales vigentes y aplicables, consistentes en llevar a cabo su control a través de la captación de los residuos en contenedores que se identifiquen y resguarden para su recolección periódica (al menos una vez cada seis meses) para su disposición final a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT para el manejo, transporte y disposición de residuos peligrosos.

23. Se deberá evitar el manejo –almacenamiento- sobre suelo natural de combustibles, pinturas, solventes u otro material susceptible de contaminar el suelo. En su caso, se deberán utilizar charolas para contener los depósitos que los almacenen, evitándose fugas o derrames al suelo.

24. Colocar contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra a fin de implementar medidas de reuso o reciclaje de aquellos susceptibles de ello, trasladándolos a centros especializados.
25. Preparación de las jardineras.
26. Creación de 180.32 m² de áreas verdes en las jardineras.
27. Siembra de 15 bugambileas.
28. Siembra de 15 arbustos.
29. Colocación de pasto.
30. Creación de 25 plazas de empleo durante 6 meses.
31. Afinación del motor de combustión interna de la planta de emergencia.

Etapas de Operación:

32. Creación de 10 empleos.
33. Vigilar el que el servicio de abasto de energéticos que se proporcione, se realice considerando las medidas de seguridad necesaria, v.gr., uso de equipos adecuados.
34. Uso de equipos de despacho de combustible, con sistema de recuperación de vapores.
35. Uso de pistolas despachadoras con sistema recuperador de vapores.
36. No despachar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón del tanque de gasolina.
37. Colocación y mantenimiento de pozos de observación para identificar posibles fugas o penetración de agua en el interior de la fosa de concreto.
38. Creación de un área de depósito de desperdicios.
39. Colocar instalaciones para la captura y almacenamiento de agua contaminada de aceites y combustibles.
40. Dar mantenimiento a los equipos de almacenamiento y despacho de combustibles.
41. Construcción de un sistema de rejillas recolectoras de aguas vertidas en la zona de despacho y circulación interna. Construcción de la trampa de combustible.
42. Colocación de un contenedor con capacidad de 1000 lt con tapa para la colocación de la basura de tipo especial.
43. Colocación de un contenedor para el almacenamiento de latas de aceite usadas, envases de anticongelantes y textiles manchados con aceites, el material será recolectado junto con los lodos aceitosos de las rejillas y trampa de combustible por una empresa registrada ante la SEMARNAT.
44. Registrarse como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.
45. Llevar bitacora de generación de residuos peligrosos.
46. Realizar una revisión diaria de las instalaciones.
47. Realizar una auditoria de seguridad y ambiental cada año a las instalaciones.
48. En apego a la ley y reglamentos la Estación de Servicio de Combu-Express, someterá sus instalaciones de manera periódica a la verificación a fin de determinar que se cumpla la normatividad de operación tanto a nivel de franquicia PEMEX, de protección civil estatal y

municipal y de ecología.

49. Difundir los mecanismos e instrucciones de trabajo, así como el programa Específico de protección civil para la prevención de accidentes e incidentes, y efectuar la capacitación del personal de forma anual.

50. Dada la factibilidad de eventos naturales tales como sismos o emergencias, se elaborará e implementará el Programa Específico de protección Civil y un programa de simulacros semestrales.

51. Las emisiones fugitivas del combustible, se tiene previsto controlarlas a través de la adecuada operación del equipamiento en la zona de suministro y en los dispensarios, que se alcanzará mediante la capacitación y supervisión continua, así como por la incorporación de controles tecnológicos tales como sistemas de recuperación de vapores.

52. Se sembrarán posiblemente agavaceas y cactaceas en el área de reserva en tanto se destina para un uso específico.

53. Mantenimiento constante a las áreas verdes, que incluya corte, podas de control, fertilización y riego.

Medidas de Compensación.

1. La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las diferentes áreas (fosa de los tanques de almacenamiento, oficinas, etc.) de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar las estructuras y a los tanques de almacenamiento.
2. La presencia de áreas verdes permitirá la infiltración natural de los escurrimientos pluviales hacia el subsuelo con la consecuente recarga del manto acuífero local.

VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1.- Pronóstico del escenario.

La construcción y operación de la Estación de Servicio así como la aplicación de las medidas de mitigación sobre los factores ambientales, suelo, agua, aire, vegetación y el medio socioeconómico, permiten establecer un pronóstico del medio ambiente local y en su dinámica. Identificándose una compatibilidad de esta actividad con el entorno, dado que el almacenamiento y trasvase de combustibles no genera contaminación, (a excepción de una fuga no controlada). Para lograr este fin se deberán aplicar acciones permanentes de vigilancia, tanto a los equipos de operación, como de las personas que laborarán en esta, ello se logrará a través de auditorías de seguridad, auditorías ambientales, realización de protocolos de seguridad estrictos aplicados por el personal, apoyándose en una constante capacitación del personal, con lo que se minimizará el desarrollo de emergencias derivadas de derrames o incendios, los cuales son los factores de riesgo que pueden generar un impacto al sitio y fuera de este.

Dado la pequeña superficie del predio 1,415.00 m², así como su emplazamiento en una zona centro-oeste de Tepic, la cual se encuentra alterada ambientalmente, las medidas de mitigación propuestas y su aplicación serán suficientes para la operación de la Estación.

VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.

La empresa Combu-Express S.A. de C.V. a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en el presente estudio, como parte de las labores de ejecución involucrará la supervisión y verificación del Programa de Vigilancia Ambiental que se presenta en las siguientes páginas.

Programa Calendarizado de ejecución y ubicación espacial de cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental

Medidas correctivas o de mitigación	Periodo de Realización	Acción cumplida		Documentos que avalan el cumplimiento	Nombre y firma de la persona que supervisa
		SI	NO		
Factor ambiental: AGUA					
Arrendamiento y distribución de sanitarios portátiles en la zona donde se efectúe la construcción, cuyo mantenimiento quedará a cargo de la empresa arrendadora, quien se responsabilizara de llevar a cabo la disposición de forma ambientalmente adecuada.	del Mes 1 al 6 desde el inicio hasta último día que dure la obra de construcción				
Mantenimiento del área de verde y de pastos en 180.32 m ² .	Permanente				
Construcción de la Red de rejillas pluviales.	De acuerdo al programa de trabajo (grafica de Gantt presentada)				
Para garantizar la hermeticidad de las líneas de agua como de drenaje, para evitar fugas, todo el sistema se sujetará a pruebas de hermeticidad, tal y como lo solicita la normatividad vigente y aplicable.	Conforme al programa de obra				
Se colocarán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C., tendrá capacidad de 6 lt.	En la etapa de acabados				
Construcción de la red de drenaje de agua residual de tipo sanitario separada de la pluvial.	De acuerdo a lo señalado en el programa de obra				
Colocar señalamientos claramente visibles que prohíban la disposición de cualquier tipo de residuo a los	Durante la etapa				

empleados y clientes, banquetas o suelo natural, ya que éstos podrían ser arrastrados por los escurrimientos pluviales y generar problemas de encharcamientos o contaminación.	de Construcción y operación				
<p>Instaurar el Programa de Mantenimiento a la tubería de suministro de agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión y mantenimiento periódico a sus instalaciones hidráulicas a fin de evitar el desperdicio de agua por fugas. • No lavar vehículos en la estación. • Efectuar el riego de sus áreas verdes en la mañana o en la noche para garantizar la absorción y así evitar su rápida evapotranspiración. • Verificar que las cajas de los sanitarios cuenten con flotadores en buen estado para evitar el desperdicio del vital líquido. • Evitar dejar llaves abiertas mientras se realizan actividades de limpieza. • No desechar en el drenaje aceites gastados o solventes. • Evitar el azolvamiento de las alcantarillas pluviales. 	Diario en la etapa de operación				
Factor Ambiental: ATMÓSFERA					
Se realizarán riegos continuos con agua durante la etapa de desbroce, compactación y nivelación, a efectos de reducir la dispersión de polvos en la atmósfera baja.	En la etapa de preparación del terreno				
Se adquirirá concreto premezclado	De acuerdo al programa de obra				
Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico	Durante el periodo que dure la obra				
Instalación de mecanismos de	6to.				

control (dispositivos de seguridad como pistolas recuperadores de vapores de gasolinas)	Mes de la etapa de construcción				
Supervisión de las instalaciones y mantenimiento de los mecanismos de control (válvulas, mangueras, tubería, tanques, sistema vs incendio a base de extintores).	Periódico de manera permanente en la etapa de operación				
Supervisión del personal para verificar el adecuado desempeño de los mecanismos de control.	Periódico de manera permanente				
Factor ambiental: RUIDO					
Ajuste de horarios de trabajo en el tiempo de construcción que generan perturbaciones acústicas.	Durante el Periodo de la obra.				
Conservación de las áreas verdes que se siembren y se mantengan	Permanente				
Establecimiento de los límites de velocidad de 15 km/hr máximo en el interior de la estación y su ingreso.	Permanente				
Factor ambiental: SUELO Y SUBSUELO					
Reacomodo de la capa edáfica que se retire del terreno durante la preparación de las jardineras.	En el 6to mes de la obra				
Apego a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos.	En la realización de los trabajos estructurales y cimentación de las edificaciones.				
Disposición adecuada de residuos sólidos urbanos y peligrosos (en caso de que estos últimos lleguen a generarse).	En el periodo que dure la obra.				
Se realizarán pruebas de hermeticidad a la totalidad de las tuberías de combustible, de agua potable, drenaje pluvial y agua residual de tipo sanitario, para garantizar que no habrá fugas y con ello evitar contaminación por	En el periodo del primer al sexto mes				

infiltración al subsuelo y/o al acuífero del sitio.					
En caso de generar residuos peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a la normatividad vigentes y aplicables.	En el lapso que dure la obra.				
Colocar contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra y operación e implementar medidas de reciclaje.	Permanente				
Capacitar al personal de la obra respecto del manejo de los diferentes tipos de residuos generados, de acuerdo al programa de manejo integral de residuos.	Desde el inicio de la obra y durante la operación de la Estación de Servicio				
Mantener supervisión constante para garantizar que el manejo integral de los residuos.	A lo largo de tiempo que dure la obra y durante la operación.				
Disponer de los residuos mediante el servicio de recolección contratada de los residuos sólidos urbanos.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Colocar señalamientos en puntos estratégicos que prohíban tirar basura o colocarla sobre suelo natural así como verter aceite o anticongelantes o material contaminante, ya que contaminaría el suelo del sitio.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Difundir al personal: ✓ La prohibición de tirar basura en vialidades, banquetas o área de jardineras. ✓ Separar los residuos objeto de reciclado, tales como: cartón, papel, vidrio, aluminio y entregarlos a personas o empresas dedicadas al reciclaje. ✓ Separar los residuos	Permanente				

identificados como peligrosos y no mezclarlos con los residuos no peligrosos. ✓ Disponer de los residuos los de acuerdo a los marcado en la normatividad.					
Factor ambiental: VEGETACIÓN y FAUNA					
▪ El proyecto considera mantener el 12.75 % de la superficie del predio como área jardinada y con pastos donde se sembraran, 15 bugambileas y 15 arbustos de ornato, todos los ejemplares deberán tener una altura promedio de 0.3 m a fin de facilitar su supervivencia, con ello se mejorará el paisaje urbano local.	Permanente				
Colocar señalamientos cercanos al área de amortiguamiento, que prohíban: Dañar a los arbustos. Capturar especímenes de fauna. Tirar basura en las jardineras. Verter cualquier tipo de substancia que pudiera contaminar el suelo o afectar la vegetación del área.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Factor ambiental: PAISAJE					
Mantenimiento periódico de las jardineras que se establecerán y conservarán.	Permanente				
Factor ambiental: SOCIAL-URBANO					
Factor: RIESGO					
Para la realización de la fase de construcción de la obra será contratado personal especializado y con experiencia en materia de gasolineras.	Durante el periodo de la obra				
Difundir a los trabajadores los lineamientos de seguridad del trabajo bajo los que se garantizará la seguridad de todos los trabajadores y proveedores que	Durante el periodo de la obra				

ingresen a esta, prohibiéndose que los trabajadores lleguen en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas.					
Revisión constante del cumplimiento de las normas internas de seguridad del trabajo a fin de garantizar la seguridad de todo el personal que laborará en ella, prohibiéndose que los trabajadores lleguen en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas.	Durante el periodo de la obra				
La cimentación de las estructuras de la estación de servicio, se ejecutará conforme a lo señalado en las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos, con lo cual se reducen riesgos de inestabilidad o derrumbes de las edificaciones de que consta el proyecto.	Fase de preparación y construcción				
Evitar que se mantengan cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo.	Durante el periodo de la obra				
Exigir al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones.	Durante el periodo de la obra				
Verificar y supervisar que el desplante de las obras mecánicas, civiles, y eléctricas así como hidráulicas, se efectúen en apego a lo previsto en el Manual de Especificaciones Técnicas de PEMEX Ver. 2008	Durante el periodo de la obra				
Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la construcción, se deben colocar señalamientos que	Durante el periodo de la obra				

prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar accidentes.					
Todos los materiales a utilizar en la construcción y los equipos a instalar, deberá ser nuevo y con la calidad que marquen las normas vigentes.	Fase de construcción				
Realizar inspección y mantenimiento constante y eficiente a las instalaciones mecánicas de la gasolinería para garantizar su operación adecuada. Establecer un programa de mantenimiento preventivo o correctivo.	Permanente a partir del inicio de operación				
Colocar la señalética de seguridad, prevención y atención a la emergencia de acuerdo a lo marcado en la normatividad de las secretarías de Energía, de Trabajo y Prevención Social y de la Secretaría de Gobernación.	Permanente a partir del inicio de operación				
Vigilar el que el servicio de suministro de gasolina por parte de pipas, se realice considerando las medidas de seguridad normadas y existentes en esta materia.	Permanente a partir del inicio de operación				
Durante el mantenimiento de instalaciones eléctricas, considerar las medidas de prevención necesarias para evitar descargas eléctricas, v.gr., interrumpir el flujo de corriente eléctrica.	Permanente				
Dada la factibilidad de eventos	Permanente a				

naturales tales como sismos, tormentas severas o emergencias químicas, se elaborará e implementará el Programa Interno de Protección Civil.	partir del inicio de operación				
Efectuar el mantenimiento periódico de los extintores.	Permanente a partir del inicio de operación				

VI.3. Conclusiones

Como resultado de la presentación y descripción de las diferentes etapas del proyecto, las características del medio físico y socio-económico, así como de la evaluación de los impactos que generara la construcción y operación de la Estación de Servicio perteneciente a la empresa Combu-Express S.A. de C.V., ubicada en La Avenida Guadalupe Victoria No. 528, Colonia Heriberto Casas, en el municipio de Tepic, Nayarit, **se concluye que el proyecto es viable**, si se toman en cuenta y se aplican los resultados de los estudios realizados, además como los generados por este estudio de impacto ambiental, cuyos principales resultados son los siguientes:

Los impactos negativos sobre la calidad del aire, la vegetación y el paisaje natural son mínimos y de carácter temporal.

La infiltración y el recurso suelo son los dos factores ambientales que serán mayormente impactados por la acción de construcción y operación de la Estación de Servicio en el sistema ambiental del sitio seleccionado.

La medida de mitigación y que generara un mayor impacto positivo, será la creación de zonas verdes en el 12.75% de la superficie que ocupará la Estación, esta acción permitirá que continúe la infiltración de las aguas pluviales en el predio. Así como permitir que el suelo luvisol ocrico continúe su desarrollo edafológico en las zonas verdes.

Otra medida de mitigación importante es la siembra de 15 plantas de bugambilea, 15 arbustos de ornato y pastos, harán que las condiciones bióticas, edáficas y de infiltración puedan recuperarse de los impactos debidos a la construcción de la Estación.

Se recomienda al Ayuntamiento de Tepic normar el uso del suelo en el entorno de

la Estación, ello con el objeto de mantener un nivel de riesgo de bajo el cual existirá al inicio de las operaciones de esta, (ello con base en que el riesgo de un elemento peligroso es igual a la multiplicación del peligro por la vulnerabilidad). En este sitio el peligro es 1 (considerando si no existen medidas de manejo y mantenimiento adecuado de las instalaciones) pero la vulnerabilidad es de 0.3 a no existir elementos vulnerables en el sitio, por lo $1 \times 0.3 = 0.30$.

Las condiciones de uso actuales deben de mantenerse en el futuro, en donde solo deberá permitirse asentamientos compatibles con la operación de las instalaciones de Gasolinería, esto es un uso comercial y de servicios.

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

VIII.1.- Formatos de presentación.

Se presentan un ejemplar impreso (original) y uno en medio magnético, además del resumen ejecutivo del estudio

VIII.1.1.- Planos definitivos.

Se anexan planos del proyecto

VIII.1.2.- Fotografías.

Se anexa material fotográfico

VIII.1.3.- Videos.

No se consideró realizar video- grabación

VIII.1.4.- Listas de flora y fauna.

No se incluye listado de flora y fauna.

VIII. 2.- Otros anexos.

Documentación Legal.

VIII.3.- Glosario de términos.

Aire: El aire está considerado como la capa de la atmósfera donde los seres vivos desarrollan sus procesos biológicos normales.

Aluvial: Se refiere al material que es transportado y depositado en un cuerpo receptor por corrientes de agua.

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Arbolado: Conjunto de vegetales leñosos formado por raíz, tronco y copa, con sistemas de conducción de agua y nutrientes.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas a protección.

Atmósfera: La atmósfera que rodea a nuestro planeta se extiende alrededor de unos 1 000 km por encima de la superficie terrestre.

Banco de extracción: Terreno utilizada para la extracción de materiales.

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Caliche: depósito endurecido de carbonato de calcio. Éste se sedimenta con otros materiales, como arena, arcilla, grava y limo.

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que pueden poner en peligro la integridad de los ecosistemas.

Control: Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

Criterios ecológicos: Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

Desarrollo sustentable: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en espacio y tiempo determinados.

Elemento natural: Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres.

Fauna silvestre: Especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y se desarrollan libremente y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Flora silvestre: Las especies vegetales y los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Manifestación del impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo.

Material genético: Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo, que contenga unidades funcionales de herencia.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Protección: Conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Recurso natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado.

Recursos biológicos: Los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro componente biótico de los ecosistemas con valor o utilidad real o potencial para el ser humano.

Recursos genéticos: El material genético de valor real o potencial.

Región ecológica: La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Residuo: Cualquier material generado en procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

BIBLIOGRAFÍA

Anaya Garduño, et al. (1977). Manual de Conservación del Suelo y Agua. Instructivo. México, Colegio de Posgraduados-SARH.

Aparicio Mijares, Francisco J. (1989). Fundamentos de Hidrología de Superficie. México, LIMUSA-Noriega.

Brañes Raúl. Manual de Derecho Ambiental Mexicano. Políticas y Derecho. Fundación Mexicana para la Educación Ambiental y el Fondo de Cultura Económica. 1994. México.

Campos Aranda, D.F. (1992). Procesos del Ciclo Hidrológico, segunda impresión. San Luis

Potosí, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Comisión Lerma Chapala-Santiago. (1968). Boletín Meteorológico No 1. Guadalajara, Jal., Secretaría de Recursos Hidráulicos.

Diario Oficial de la Federación. 17 de febrero del 2009.

Ensayes para la construcción y asesoramientos técnicos (2014) . Estudio de mecánica de suelos, 03 de diciembre de 2014.

FAO. (1975). Clave de Unidades de Suelos para el Mapa Mundial de Suelos del Mundo. Proyecto, FAO-UNESCO, Roma, Italia.

García, Enriqueta. (1973). Modificaciones al Sistema de Clasificación de Köppen. México, UNAM.

Guía México Desconocido. Animales en peligro de extinción. Edición especial, número 13, México, D.F. 1994.

Google Earth Pro. Septiembre 21 2015, imagen satelital. ID=10100100057AE10D

http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#

<http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/mapadigital/>

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/inv/default.aspx>

INEGI. 1998. Carta Topográfica, Tepic clave F13-D21.

INEGI. 1998. Carta Geológica, Tepic clave F13-D21.

INEGI. 1998. Carta Edafológica, Tepic clave F13-D21.

Instituto Geográfico de Agostini. Diccionario de Zoología. Editorial Teide, S.A.. Barcelona, España, 1982. pan. 244.

Iris-Scince. 2010. INEGI.

Leopold Starker A. Fauna Silvestre de México. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México, D.F., 1990.

Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente. 28 de enero de 1988. México D.F.

Linsley, Kohler y Paulos. (1984). Hidrología para Ingenieros. México, McGraw-Hill.

Mason Charles T. y Patricia B. Mason. (1987). A Handbook of Mexican Roadside Flora. The University of Arizona Press/Tucson.

Martínez Maximino. (1987). Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas. México, Fondo de Cultura Económica.

Niembro Rocas, Anibal. (1986). Árboles y Arbustos Útiles de México. México, LIMUSA.

Núñez Cornu, F., Suarez Plascencia, C. (2004). Atlas de Peligros naturales de Puerto Vallarta. SEDESOL/Habitat.

Strauss W y Mainwaring. (1990). Contaminación del Aire: Causas y Efectos. México, Editorial Trillas.

USDA. (1989). Clave para la Taxonomía de Suelos. Technical Monograph No. 19. Blacksburg, Virginia, Soil Survey Staff.

ELABORÓ

Firma del responsable del estudio,
artículo 113 fracción I de la LFTAIP y
artículo
116 primer párrafo de la LGTAIP.