

INFORME PREVENTIVO

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA, FRANQUICIA PEMEX, PROPIEDAD DE LA EMPRESA MAXI ENERGÉTICOS DEL SURESTE S.A. DE C.V., A UBICARSE EN CALLE REYES AZTECAS No. 121, COL. EJIDO TACOTENO, MUNICIPIO DE MINATITLÁN VERACRUZ, CON UNA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO TOTAL DE 160 m³.

Contenido

I.1 Proyecto	7
I.1.1 Ubicación del proyecto.	7
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.....	7
I.1.3 Inversión requerida.....	7
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	8
I.1.5 Duración total de Proyecto.....	8
I.2 Promovente.....	10
I.2.1 Datos del Promovente	10
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	10
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	10
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	10
I.3 Responsable del Informe Preventivo	10
I.3.1 Nombre o razón social.....	10
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	10
I.3.3 Nombre(s) del responsable técnico del estudio.....	10
I.3.4 Dirección del Responsable técnico del estudio	11
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	12
II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	12
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	16
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.....	16
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	26

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	26
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	26
a) Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	26
b) Dimensiones del proyecto	30
c) Características del proyecto	30
d) Uso de suelo.....	34
e) Programa general de trabajo	35
III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE YQUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	53
III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	54
III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	57
a) Ubicación física del proyecto	57
b) Justificación.....	58
c) Atributos Ambientales.....	59
d) Importancia de los servicios ambientales.....	65
e) Diagnóstico.....	65
III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS ORELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	66
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	73
ETAPA DE OPERACIÓN.....	80
ETAPA DE ABANDONO DE SITIO.....	83
III.6. f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.....	84
III.7 CONDICIONES ADICIONALES	84
Programa de vigilancia ambiental.....	84
El Plan de Manejo Ambiental,	85



Estructura del plan de manejo ambiental	85
Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación Ambiental.	86
Manejo de Residuos de Manejo Especial y Sólidos Urbanos.	86
Plan de Manejo de Residuos.	88
Programa de Monitoreo y Seguimiento.....	89
Plan de Capacitación y Concientización Ambiental	90
Objetivo	91
Conclusiones.....	92
Glosario de términos.....	95
BIBLIOGRAFIA.....	98
ANEXOS	101

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programa de actividades.....	8
Tabla 2. Cronograma de Operación.....	9
Tabla 3 Normas Mexicanas aplicables.....	12
Tabla 4 Modelo de Ordenamiento Ecológico para la cuenca baja del Río Coatzacoalcos, Ver. UGA 10 Aprovechamiento.....	24
Tabla 5 Coordenadas UTM del proyecto.....	27
Tabla 6 Dimensiones del proyecto.....	30
Tabla 7 Cronograma de la etapa de preparación del terreno.....	37
Tabla 8 Cronograma de la etapa de construcción.....	41
Tabla 9 Cronograma de Operación.....	46
Tabla 10 Cronograma de mantenimiento.....	46
Tabla 11 Cronograma de abandono de sitio.....	53
Tabla 12 Nomenclatura de matriz.....	66
Tabla 13 Grado de resistencia.....	69
Tabla 14 Grado de resistencias de matriz.....	70
Tabla 15 Prevención y mitigación en la etapa de preparación del sitio.....	72
Tabla 16 Prevención y mitigación para la etapa de construcción.....	74
Tabla 17 Prevención y mitigación para la etapa de operación.....	80
Tabla 18 Etapa de Abandono de Sitio.....	83

INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Ubicación geográfica del proyecto.....	7
Imagen 2 Área sujeta a ordenamiento.....	17
Imagen 3 Mapa de UGA terrestre.....	22
Imagen 4 POE de la Cuenca baja del Río Coatzacoalcos.....	23
Imagen 5 Mapa con puntos de coordenadas.....	27
Imagen 6 Localización para la Estación de Servicio.....	29
Imagen 7 Plano Arquitectónico de Conjunto.....	29
Imagen 8 Uso de Suelo y Vegetación.....	35
Imagen 9 Diagrama de flujo de suministro de estación de servicios.....	49
Imagen 10 Mapa de No afectación a cuerpo de agua.....	56
Imagen 11 Ubicación Estación de Servicio.....	57
Imagen 12 Clima.....	60
Imagen 13 Geología de la zona.....	61
Imagen 14 Información Topográfica Municipal “Relieve”.....	62



Imagen 15 Hidrología	64
Imagen 16 Vegetación de Macuspana	65

I.1 Proyecto

Construcción y Operación de Estación de Servicio Tipo Urbana, Franquicia Pemex.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

Calle Reyes Aztecas No. 121, Col. Ejido Tacoteno, Municipio de Minatitlán Veracruz.



Imagen 1 Ubicación geográfica del proyecto

Fuente Mapa Digital Google Earth

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

Del total de la superficie del predio que es de 1,308.60 m². La superficie requerida para el proyecto es de 1,308.16 m².

I.1.3 Inversión requerida

La inversión requerida para la construcción y operación de la estación de servicio es de \$15, 000,000.00 MNX.

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

El personal aproximado requerido para el proyecto se estima que será un total de 30 trabajos directos mientras que los trabajos indirectos serán 55 para los servicios o insumos requeridos.

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

Tabla 1. Programa de actividades.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES	SEMANAS REQUERIDAS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PREPARACION DEL TERRENO															
PREPARACIÓN DEL TERRENO	■	■													
RELLENO Y COMPACTACIÓN		■	■												
NIVELACIÓN Y TRAZO			■	■											
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN															
EXCAVACIÓN DE FOSAS				■											
INSTALACIÓN DE TANQUES				■											
ARMADO DE TANQUES (VESTIDURAS)				■											
PREPARACIÓN LOZA DE TANQUES				■	■										
CIMENTACIÓN Y ARMADO DE TECHO						■									
CONSTRUCCIÓN PAREDES DE CISTERNA							■								
INSTALACIÓN CISTERNA								■							
INSTALACIÓN TECHO									■						
INSTALACIÓN PLAFÓN										■					
INSTALACIÓN DE FALDÓN LUMINOSO											■				
COLOCACIÓN DE ISLA DE DESPACHO												■			
INSTL. ANUNCIO INDEPENDIENTE													■		
PAVIMENTACIÓN														■	
INSTALACIÓN DE DISPENSARIOS															■
ÁREAS VERDES DELIMITANTES															
PINTURA Y LIMPIEZA															
CONSTRUCCIÓN DE OFICINAS															
CONSTRUCCIÓN DE ÁREAS DE SERVICIOS															
PRUEBAS ELÉCTRICAS															
PRUEBAS NEUMÁTICAS HIDRÁULICAS															

Tabla 2. Cronograma de Operación.

OPERACIÓN	DIAS DEL MES																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Verificación de sensores de tanques	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Verificadores de sensores de dispensarios	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Verificación de paros de emergencia	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Verificación de presión de extintores				█						█					█						█					█						█	
Verificación de nivel trama de grasas				█						█					█						█					█						█	
Verificación sistema de monitoreo eléctrico					█						█					█						█					█						█
Verificación tanques contenedores					█						█					█						█					█						█

I.2 Promovente

I.2.1 Datos del Promovente

Maxi Energéticos del Sureste S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

MES131213GV5

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Manuel Antonio Gordillo Marina – Administrador Único

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

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

I.3 Responsable del Informe Preventivo

I.3.1 Nombre o razón social

Emprende, Asesoría, Ambiental, Capacitación y Servicios S.C.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

EAA070428EU4

I.3.3 Nombre(s) del responsable técnico del estudio

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

Ing. Manuel Silva Ramírez, Ing. Civil. CURP [REDACTED] Cédula Profesional 1666617. Experiencia de 34 años en construcción de instalaciones para Petróleos Mexicanos, y otras obras, Jefe de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

Nombres y número de cédula profesional, Clave Única de Registro de Población de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Se anexa documentación del equipo técnico (**Anexo B**).

I.3.4 Dirección del Responsable técnico del estudio

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

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

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

Tabla 3 Normas Mexicanas aplicables.

Norma	Descripción	Relación y cumplimiento del proyecto
En materia de Agua		
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SEMARNAT- 1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	N/A
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Se contará con un sistema de trampa de grasas para evitar que estas lleguen al alcantarillado público. Las aguas residuales provenientes de sanitarios irán hacia el alcantarillado municipal.
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-003-SEMARNAT-1997	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	N/A No se tratarán aguas residuales para consumo humano.
Emisiones de Ruido		
NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se sugiere proporcionar el equipo de protección al personal durante las etapas del proyecto según le aplique (tapones auditivos).
Emisiones por fuentes fijas		
NORMA Oficial Mexicana NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	Aplicara solo en la operación del proyecto por requerimientos de la CRE y ASEA, se recomienda llevar acabo lo establecido por la norma.

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-043-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	Se recomienda el mantenimiento preventivo para que los vehículos y maquinaria del proyecto estén de acuerdo a la norma. Durante la operación, no se generan Partículas sólidas.
Emisiones de Fuentes Móviles		
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental, Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Se recomendará el mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y maquinaria utilizada en la construcción del proyecto. No se aplicara para la operación de la Estación de Servicio.
Residuos		
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Se identificará y manejará apropiadamente los residuos peligrosos, que se generen por la operación de la gasolinera. Estos se manejaran a través de una empresa autorizada. Durante la operación se gestionará el registro como generador de residuos peligrosos ante la ASEA.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	En el proyecto se identificaran y manejaran de forma adecuada los residuos de manejo especial, que se generen, y serán dispuestos a través de empresas. Durante la operación se gestionara el registro como generador de residuos de manejo especial.
Flora y Fauna		
NOM-059-SEMARNAT-2010,	Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	No se encontró flora y fauna que se encuentre en dicha norma, el predio se encuentra dentro de una zona urbanizada además se consideran áreas verdes en el proyecto.
Impacto Ambiental		

NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio de para el almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	Se aplicaran las disposiciones de esta norma, en cada una de sus etapas, desde el proyecto, construcción, operación y mantenimiento.
Normas de la Secretaria del Trabajo y Prevención Social		
NOM-001-STPS-2008,	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.	Se cumplirá con las condiciones de seguridad e higiene establecidas en la norma durante todas las etapas del proyecto.
NOM-002-STPS-2010,	Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	Se cumplirá con las condiciones de seguridad, protección y combate de incendios para el sitio del proyecto, aun y cuando no se manejen y/o almacenen grandes cantidades de sustancias.
NOM-004-STPS-1999	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Se cumplirá con los sistemas de protección y seguridad establecidas en la norma durante todas las etapas del proyecto.
NOM-005-STPS-1998,	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Se cumplirá con los sistemas de protección y seguridad establecidas en la norma.
NOM-006-STPS-2000	Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.	Se capacitará al personal que maneje y almacene materiales, sobre las condiciones y procedimientos de seguridad establecidos en dicha norma.
NOM-009-STPS-2011	Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.	Se capacitará al personal que realice los trabajos en altura, con respecto a las condiciones y procedimientos de seguridad establecidos en dicha norma.
NOM-011-STPS-2001	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se recomienda tomar las medidas de seguridad en sitios donde se genere ruido conforme a lo que aclara la norma.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	El personal temporal y permanente portará el epp adecuado y correspondiente, de acuerdo a sus actividades laborales.

NOM-018-STPS-2008	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	Se capacitara al personal para identificar peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en el área de trabajo.
NOM-019-STPS-2011	Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.	Se recomienda llevar acabo las organizaciones y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene establecidas en norma.
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas Funcionamiento Condiciones de Seguridad.	Se realizarán pruebas con una unidad de verificación como lo indica la norma.
NOM-022-STPS-2008	Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.	Se recomienda verificar e identificar las condiciones de seguridad en la estación de servicio para la electricidad estática.
NOM-025-STPS-2008	Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.	Se identificarán las condiciones de iluminación en el centro de trabajo como lo menciona dicha norma.
NOM-026-STPS- 2008	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se realizara la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías para colocar señales y color.
NOM-027-STPS-2008	Actividades de soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene.	Se aplicaran las condiciones de seguridad e higiene para las actividades de soldadura y corte que menciona dicha norma.
NOM-029-STPS-2011	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo Condiciones de seguridad.	Se aplicara lo dispuesto para llevar acabo el mantenimiento de las instalaciones como lo establece la norma.
NOM-030-STPS-2009	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo Funciones y actividades	Se aplicara lo dispuesto en relación a los servicios preventivos de seguridad en el trabajo conforme a la norma.
NOM-031-STPS-2011	Construcción condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	Se aplicaran las medidas de seguridad y salud en el trabajo conforme a la norma.
NOM-033-STPS-2015	Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados	Se aplicarán las medidas de seguridad para trabajos en espacios confinados, en este caso tanque y registros.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

En septiembre del 2006 la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) presentó la Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de los Océanos y Costas. Así como las estrategias para su conservación y uso sustentable. En este entorno se firmó el convenio marco para el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC), en donde participaron 11 entidades de la Administración Pública Federal (9 Secretarías y 2 paraestatales) y los Gobiernos de los 6 estados ribereños de la región. Definiéndose de esta manera el Área Sujeta a Ordenamiento Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

El POEMyRGMMyMC como elemento integrador de políticas públicas permite además dar un marco coherente a las acciones que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales.

Estado Base del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO) Ecológico Territorial.

El ASO considerada en éste trabajo está integrada por dos regiones: una costero-terrestre con 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) en los Estados de Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas; y una región marina que comprende el Mar Patrimonial Mexicano del Golfo de México y Mar Caribe. En conjunto, tienen una extensión de 995,486.2 km², correspondientes a 168,462.4 km² de la región costero-terrestre y 827,023.8 km² de la región marina.



Imagen 2 Área sujeta a ordenamiento

Fuente POEMyRGMMyMC,2012.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

En el marco de la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico en Mares y Costas, el 21 de febrero del 2007 en Mazatlán, Sinaloa, el Ejecutivo Federal instruyó a la SEMARNAT, con el apoyo de todas las secretarías, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio, a formular el POEGT.

Para el predio ubicado en Minatitlán, Veracruz, le corresponde la **UAB 134. Llanura Costera Veracruzana Sur**, en la **Región Ecológica 18.3**, localizada en la porción sur oriental del estado de Veracruz y nororiental del estado de Oaxaca, con una superficie de 16,357.97 km², una población total de 1,147,597 habitantes, con población indígena Chimalapas.

Escenario al 2033: Crítico.

Política Ambiental: Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

Prioridad de Atención: Muy alta.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
134	Agricultura – Desarrollo Social – Ganadería	Industria – PEMEX	Preservación de Flora y Fauna	CFE – Forestal – Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 134	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	<ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	<ol style="list-style-type: none"> 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos. 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos

	del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.	
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

	<p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
<p>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.</p>	
<p>A) Marco Jurídico</p>	<p>42. Asegurará la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>
<p>B) Planeación del Ordenamiento Territorial</p>	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

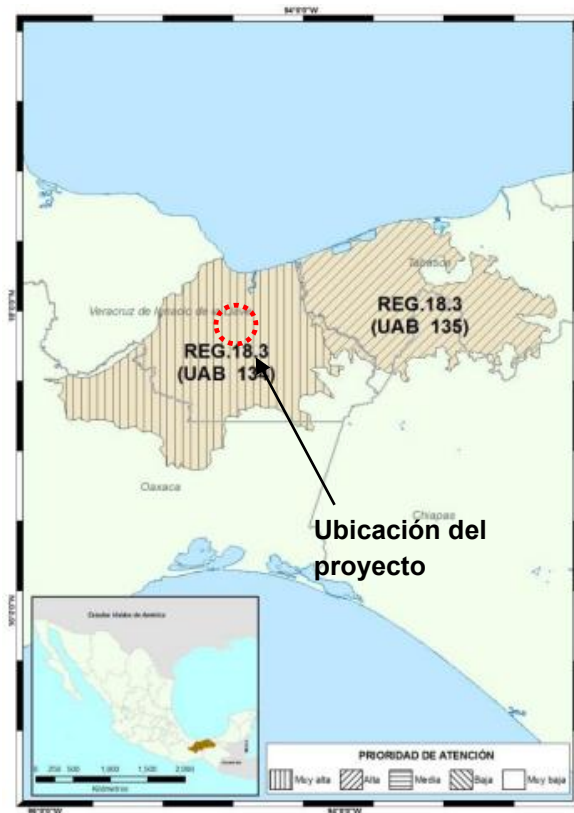


Imagen 3 Mapa de UGA terrestre.

Fuente POEMyRGMMyMC,2012

Programa de Ordenamiento Ecológico (POE)

El Ordenamiento Ecológico tiene su fundamento en los Art. del 15 al 30 de la Ley No. 62 Estatal de Protección Ambiental y en las leyes y reglamentos federales.

La región considerada como “Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos” está situada en las tierras bajas costeras al extremo sur de Veracruz.

El Área de Ordenamiento Ecológico (AOE) tiene una superficie de 4,537 km² que incluye a la totalidad del territorio de los municipios de Agua Dulce, Chinameca, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Ixhuatlán del Sureste, Jáltipan, Moloacán, Nanchital de Lázaro Cárdenas, Oteapan, Pajapan, Soconusco y Zaragoza. El 49% del total de la misma región está formada también por superficies que son parte de los municipios de Acayucan, Hidalgotitlán, Las Choapas, Mecayapan Minatitlán, Oluta, Sayula de Alemán, Soteapan y Texistepec cuyos territorios abarcan áreas que se

UGA 10 – Aprovechamiento de Asentamientos Humanos.

La UGA 10 menciona lo siguiente:

La UGA 10 incluye las zonas con política de aprovechamiento y como uso predominante de asentamientos humanos, están distribuidos por toda la cuenca y representa casi un 3% de la región de ordenamiento, sin embargo, hay asentamientos como Minatitlán, Coatzacoalcos, Nanchital y Jáltipan, donde la industria está al interior de la mancha urbana, en estos casos la industria deberá realizar las acciones necesarias para disminuir el riesgo a la población y al ambiente.

A dicha UGA 10 le aplica el siguiente cuadro donde se menciona la política, el uso predominante (Asentamientos humanos), condicionados, compatibles y sus respectivos criterios, los cuales se describen en la tabla 4.

Se Anexa (K) criterios ecológicos.

Tabla 4 Modelo de Ordenamiento Ecológico para la cuenca baja del Río Coatzacoalcos, Ver. UGA 10 Aprovechamiento

MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO PARA LA CUENCA BAJA DEL RÍO COATZACOALCOS, VER.						
UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL						
UGA	POLÍTICA	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS INCOMPATIBLES	CRITERIOS
10	APROVECHAMIENTO	ASENTAMIENTOS HUMANOS	TURISMO	FLORA Y FAUNA, AGRÍCOLA	PECUARIO FORESTAL, MINERÍA	Mi 3, 4, 5 Ah 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 C 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 Eq 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11 If 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17 In 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 Ff 6, 7, 8, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 Mae 1, 2, 3, 4, 19, 29, 32, 32, 34, 35, 36, 38, 39, 41, 42 Ag 33, 34 Pe 1, 2, 5, 6, 10 Ac 3, 4, 5

Programa de Ordenamiento Urbano Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque.

El área de estudio se ubica en la zona conurbadas de las ciudades media de la Región Olmeca. Minatitlán es un municipio ubicado al norte del Istmo de Tehuantepec, en las coordenadas 17° 59' latitud norte y 94° 33' longitud oeste, a una altura de 20 metros sobre el nivel del mar con extensión territorial de 4,123.91 km², cifra que representa el 5.66% total del estado. Limita al norte con la ciudad costera de Coatzacoalcos y el municipio de Cosoleacaque, al noreste con Ixhuatlán del Sureste, al este con Moloacán y Las Choapas, al sur con Uxpanapa, y al suroeste Hidalgotitlán y Jáltipan.

El Programa Parcial de Ordenamiento Urbano de la Zona Conurbada Minatitlán-Cosoleacaque se inscribe como parte de una estrategia de carácter regional para: “...Propiciar el uso ordenado del suelo mediante la adecuada planeación y administración urbana local”.

Ofrecer suelo urbano a la población de escasos recursos y garantizar la conservación de áreas naturales en el entorno urbano.

Estructurar sistemas viales y de transporte público eficiente que eleven la productividad, el bienestar social y reduzca la contaminación ambiental.

Mantener el equilibrio ecológico de los procesos urbanos a través del cuidado de los recursos hidráulicos, su aprovechamiento racional, así como mejorar e incrementar el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.

Promover la revitalización de los centros de las ciudades, rescatar su imagen urbana y fortalecer la convivencia y el sentido de identidad de sus habitantes...”

A través del Programa se formularán las propuestas de ordenamiento urbano en los diferentes horizontes de planeación hasta alcanzar el año 2020, a partir del diagnóstico físico-espacial y sociodemográfico efectuado, a fin de:

1. Preservar las áreas de alto valor ecológico que aún existen en la zona; ya que son de suma importancia para el equilibrio hidrológico y la conservación de los mantos freáticos, en especial si se considera que la fuente de abastecimiento del sistema de agua potable de la zona conurbada dependen en buena medida de este tipo de aprovisionamiento.
2. Fomentar el establecimiento de una zona de servicios auxiliares al puerto sin que ésta afecte las áreas habitacionales de la mancha urbana.
3. Establecer la conexión de las áreas industriales y el puerto comercial, sin que ello implique un impacto negativo para las actividades propias de la ciudad.
4. Evaluar las reservas territoriales propuestas en el programa vigente y definir de nuevas áreas aptas, de acuerdo con el nuevo perfil demográfico de la zona.
5. Establecer zonas de amortiguamiento en los límites del aeropuerto que permitan a éste un óptimo funcionamiento en un futuro y no quede inmerso en la mancha urbana lo cual limitaría su adecuado funcionamiento.

6. Fomentar las actividades productivas en los predios en donde no sea posible desarrollar alguna actividad urbana y que no tienen un alto valor ecológico y en los que hasta el momento no se lleven a cabo.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

De acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), el uso de suelo que corresponde al predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto ubicado en el Municipio Minatitlán Veracruz, corresponde a un tipo de suelo de **Asentamientos Humanos**.

También de acuerdo a la constancia de zonificación expedida por el municipio de Minatitlán en el año 2016, con oficio N° **DDUOT/0101/2016**, para el predio ubicado en Minatitlán, Veracruz, la zona en la que se encuentra determinado en **zona con densidad media alta**, con vocación del suelo para **uso habitacional**, informando que de acuerdo a lo que establece Reglamento de la Ley número 241 de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, **el coeficiente de utilización del suelo permitido es una altura máxima de tres niveles y el coeficiente de ocupación del suelo es del 70% para uso habitacional compatible con servicios y comercio en un 30%.**

Se Anexa cartografía de uso de suelo (Anexo I).

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.

a) Ubicación física del proyecto y planos de localización

El área donde se pretende construir y operar la estación de servicio, es una zona urbanizada, ubicado en calle Reyes Aztecas No. 121, Col. Ejido Tacoteno, Municipio de Minatitlán Veracruz.

Las coordenadas UTM del proyecto se encuentran en la siguiente tabla 6.

Tabla 5 Coordenadas UTM del proyecto

COORDENADAS UTM		
	X	Y
1	338176	1991533
2	338157	1991540
3	338157	1991605
4	338182	1991594
5	338173	1991578
6	338191	1991568
7	338183	1991550
8	338169	1991557
9	338164	1991545
10	338166	1991544
11	338165	1991542
12	338168	1991541
13	338167	1991539
14	338171	1991537
15	338172	1991539
16	338175	1991538
17	338175	1991540
18	338178	1991539



Imagen 5 Mapa con puntos de coordenadas.

El predio destinado para la construcción y operación del proyecto, se encuentra a 16 metros sobre el nivel de mar.

Se adjunta plano arquitectónico (**Ver anexo C**).

Colindancias del predio

- **AL NORESTE:** Mide 26 metros y colinda con el Callejón de Acceso.
- **AL SUROESTE:** Mide 16 metros y colinda con el Lote N° 6.
- **AL SURESTE:**

En línea quebrada mide:

- La primera mide 17.50 metros.
 - La segunda mide 16 metros, colindando con el Lote N° 15.
 - La cuarta mide 23.65 metros.
 - La quinta mide 15 metros.
 - La quinta mide 14 metros.
 - La sexta mide 15 metros
 - La séptima mide 17 metros, colindando con la Calle Tamaulipas.
- **AL NOROESTE:** Mide 68.10 metros, colindando con la Calle Reyes Aztecas.

En la imagen 6 se muestra la foto satelital correspondiente al predio destinado al proyecto.



Imagen 6 Localización para la Estación de Servicio

Fuente: Mapa Digital Google Earth

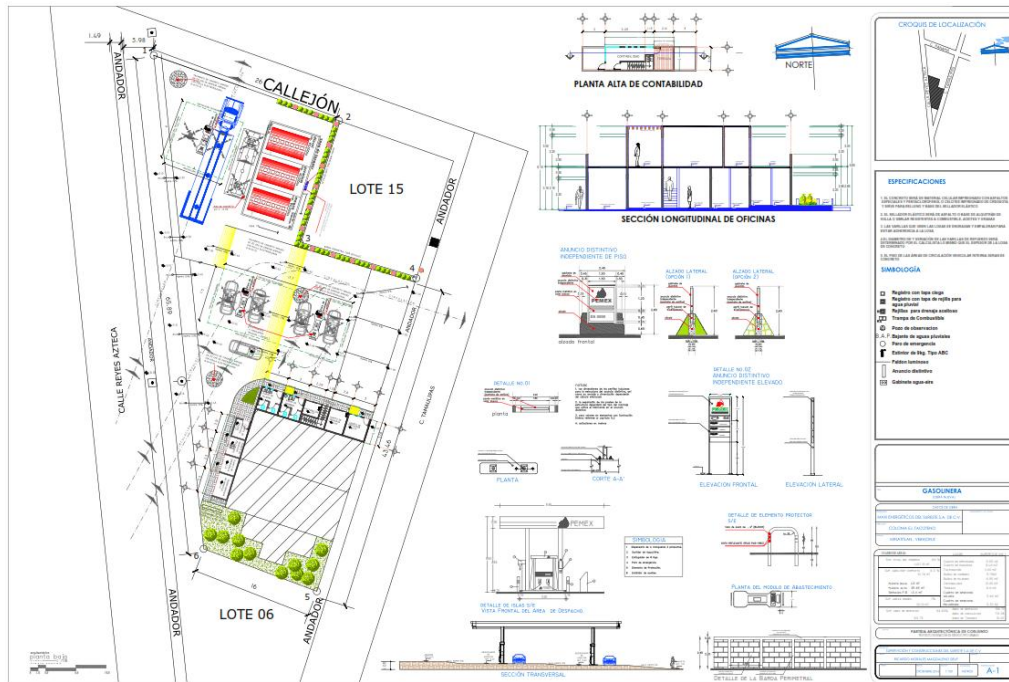


Imagen 7 Plano Arquitectónico de Conjunto.

b) Dimensiones del proyecto

Tabla 6 Dimensiones del proyecto.

CUADRO DE AREAS:		LUGAR	SUPERFICIE (M2)
SUP. TOTAL DEL TERRENO	100 %	CUARTO DE EMPLEADOS	9.95 M2
	1,457.91 M ²	CUARTO DE MAQUINAS	8.40 M2
SUP. AREA EDIF COMPLETO	6.3 %	FACTURACIÓN	11.00 M2
	91.76 M ²	BAÑOS DE HOMBRES	9.70M2
PLANTA BAJA	49 M ²	BAÑOS DE MUJERES	9.95 M2
PLANTA ALTA	29.65 M ²	CONTABILIDAD	21.05 M2
SERVICIOS P.B	13.11 M ²	TERRAZA	8.6 M2
SUP. AREAS VERDES.	7%	CUARTO DE DESECHOS SÓLIDOS	5.60 M2
	101.10 M ²	CUARTO DE DESECHOS PELIGROSOS	5.37 M2
SUP. AREA DE DESPACHO	62.63%	AREA DE DESPACHO	196.75
	912.73	AREA DE CIRCULACION	715.98
		AREA DE TANQUES	91.00

c) Características del proyecto

La construcción y operación de una estación de servicio de la franquicia Pemex, conlleva el desarrollo de diversas actividades económicas y sociales, que serán detalladas a continuación:

Para la etapa de construcción, es necesario, la preparación del terreno, limpieza, despiedre, desmonte, nivelación, excavación, para la correcta instalación de los tanques de almacenamiento de la gasolina 87 octanos, gasolina 91 octanos y Diésel automotriz, esto se hace derivado de los resultados del estudio mecánica de suelo, los tanques deben ser colocados en diques o fosas que previamente tienen una plancha con anclas para sujetar los tanques, herméticos rellenos con arenas inertes, se deben dejar las trincheras para la instalación de las tuberías terciarias, que transportarán el producto del tanque al dispensario, para finalmente ser entregado al comprador o cliente.

Los tanques, tendrán una capacidad de 160,000 litros para: 60,000 litros para gasolina 87 octanos, 40,000 litros para gasolina 91 octanos y 60,000 litros para Diésel Automotriz. Estos tanques cuentan con diversos dispositivos de seguridad, para que en caso de fractura del cuerpo del mismo, y/o derrame de producto por

alguna otra causa, estos dispositivos emiten una señal en los tableros de control, que ayuda a tomar las acciones correctivas para mitigar de forma oportuna cualquier contingencia que pueda presentarse.

El proyecto de la estación de servicio constará de 2 zonas de despacho y 6 posiciones de carga, tendrá 3 dispensarios en total, 2 de estos dispensarios tendrán 4 mangueras cada uno para despachar: gasolina 87 octanos y Diésel automotriz, el tercer dispensario tendrá 6 mangueras para despachar gasolina 87 octanos, gasolina 91 octanos y diésel automotriz. La estación de servicio contará con una zona de almacenamiento, con 3 tanques de acero polietileno de doble pared, y tendrán una capacidad máxima de almacenamiento de 160,000 lts:

- 1 tanque de acero polietileno de doble pared, con una capacidad de almacenamiento de 60,000 lts, para producto gasolina 87 octanos.
- 1 tanque de acero polietileno de doble pared, con una capacidad de almacenamiento de 40,000 para producto gasolina 91 octanos.
- 1 tanque de acero polietileno de doble pared, con una capacidad de almacenamiento de 60,000 para producto Diésel Automotriz.

La etapa de construcción se divide en diversas obras como son la civil, la mecánica, la eléctrica y la hidráulica, estas contemplan los siguientes aspectos:

Obra Civil:

Preparación del terreno, excavación y relleno, pavimentos, armado y colado de estructuras y trincheras, diques o fosas de concreto, acabados, construcción de oficinas, áreas de servicios, así como pintura en general.

Obra Mecánica:

Instalación de tanques, anclaje y relleno, tuberías de producto, tuberías del sistema de venteo, juntas giratorias, dispensarios, mangueras, válvulas, conexiones, reducciones, bombas sumergibles, medidores, válvulas shut off y de corte rápido, pozos de observación y monitoreo, dispositivos para purga, detección electrónica de fugas en espacio anular, dispositivo de llenado, control de inventarios, entrada hombre, contenedores de accesorios, pruebas de hermeticidad para tanques, tuberías de producto, agua, aire y vapores.

Obra Eléctrica:

Instalación de conductos y cable eléctrico, iluminación, cajas de conexiones a

prueba de explosión, de paso y uniones, registros de ductos subterráneos, sellos eléctricos a prueba de explosión, tableros y centro de control de motores, interruptores sencillos y de emergencia, sistema de tierras, iluminación de emergencia.

Obra Hidráulica:

Sistema de drenajes, sanitario y pluvial, fosa separadora tipo API.

Otro aspecto importante es la imagen institucional, como son los colores de la franquicia Pemex, los logotipos, letreros con señales preventivas, restrictivas e informativas, uniformes del personal, exhibidores y publicidad de los productos que se comercializan en la estación de servicio.

Para el caso del predio donde se pretende construir la estación de servicio, es un lugar urbanizado, motivo por el cual, ya cuentan con el suministro de energía eléctrica, el agua es suministrada a través de la Comisión del Agua del Estado de Veracruz, las aguas residuales se irán al alcantarillado público, las aguas aceitosas serán dispuestas por una empresa especializada y autorizada por SEMARNAT-ASEA.

Es un área con afluencia vehicular, lejana a los puntos restrictivos que marca de la NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Algunos de los puntos restrictivos mencionados en la NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, en el apartado 6.1.3 distancias de seguridad a elementos externos, son:

- El área de despacho de combustibles se ubicara a una distancia de 15 metros medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública.
- Localizar el predio a una distancia de 100.0 metros con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de las plantas de gas al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.
- Localizar los tanques de almacenamiento a una distancia de 30.0 metros con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio a los

elementos de restricción señalados.

- Localizar los tanques de almacenamiento a una distancia de 30.0 metros con respecto a Estaciones de Servicio de Carburación de Gas L.P., tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio.
- Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar aprobados por la Autoridad Competente y por el administrador del ducto.
- Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración serán la liga entre las vías de comunicación y las Estaciones de Servicio, y serán los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía. Estas obras deben ser aprobadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o por quien tiene la jurisdicción de la carretera.
- Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.
- Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.
- Considerar la superficie y frente mínimo necesario de la Estación de Servicio, siendo la superficie mínima de 400 m² y de frente principal mínimo 20 metros lineales.

Otro aspecto importante es la operación de la estación de servicio, se considera una instalación segura, ya que en sus etapas se construirá con especificaciones nacionales e internacionales que contemplan las características de seguridad para el manejo de los productos que ahí se manejarán, así como la aplicación de buenas prácticas durante la construcción.

Es importante destacar, que desde que se decidió llevar a cabo el proyecto, se ha realizado la contratación de diversas personas especialistas en diferentes ramas, con la finalidad de llevar a buen término la obra.

Una vez aprobados los permisos correspondientes, se continuará con la contratación de personal, para la realización de la obra y la operación de la estación de servicio.

Selección del sitio

Para la operación de la Estación de Servicio, Franquicia Pemex, fueron considerados los siguientes criterios:

- Es un área con afluencia vehicular, lejana a los puntos restrictivos que describe actualmente, la NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
- Se encuentra en una de las principales vías de acceso a la ciudad de Minatitlán Veracruz, además de ser el camino principal que se dirige a la Refinería Lázaro Cárdenas donde ingresan constantemente autotankers y trabajadores provenientes de lugares cercanos.
- La proximidad con áreas de vivienda y comercios se encuentra a los alrededores del predio.
- El uso de suelo de la zona, es compatible con el giro y las actividades que se proponen.
- El sitio del establecimiento es una zona que no representa un riesgo importante para los transeúntes, habitantes y actividades de comercio.

La región donde se pretende realizar el proyecto también es considerada como una zona comunicada, que cuenta con servicios de transporte colectivo, teléfono, celular, electricidad, suministro de agua mediante pipas a través de una empresa especializada externa, correo, etc. Los servicios que se requieren para que la estación de servicio funcione adecuadamente, se encuentran en las proximidades al predio, no es necesario obras complementarias durante las diversas etapas, el que el municipio e instancias federales son los prestadores de esos servicios.

d) Uso de suelo

El suelo dominante del Municipio de Minatitlán es luvisol (63%), gleysol (24%), acrisol (4%) y fluvisol (4%), este dato en base al Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Además el uso de suelo y vegetación del municipio de Minatitlán, en base a INEGI 2015 se registran diferentes superficies como lo muestra la imagen 8, ninguno de estos será afectado debido a que el proyecto se llevara a cabo en una zona urbanizada y con base al **SIGEIA 2016** le corresponde a un área de

Asentamientos Humanos.

Tipo de superficie	Superficie (Km²)
Superficie continental	2,115.2
Agricultura	82.7
Pastizal	1,449.2
Bosque	0.0
Selva	97.9
Matorral xerófilo	0.0
Otros tipos de vegetación	205.2
Vegetación secundaria	195.2
Áreas sin vegetación	0.0
Cuerpos de agua	55.9
Áreas urbanas	29.1

Imagen 8 Uso de Suelo y Vegetación.

Fuente INEGI 2015

Cabe hacer mención que actualmente se cuenta con la constancia de zonificación (**Ver en Anexo A**), con oficio N° **DDUOT/0101/2016**, para el predio ubicado en Minatitlán, Veracruz, la zona en la que se encuentra determinado en **zona con densidad media alta**, con vocación del suelo para **uso habitacional**, informando que de acuerdo a lo que establece Reglamento de la Ley número 241 de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial y Vivienda para el Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave, **el coeficiente de utilización del suelo permitido es una altura máxima de tres niveles y el coeficiente de ocupación del suelo es del 70% para uso habitacional compatible con servicios y comercio en un 30%**.

Lugar de expedición en Minatitlán, Veracruz, en respuesta a la solicitud de expedición de constancia de zonificación que hace en fecha 27 de julio de 2016, firmado por el C. Juan Carlos Sánchez Vázquez, Director de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.

e) Programa general de trabajo

Etapas de Preparación del sitio.

La preparación del sitio se realiza en etapas las cuales son las siguientes:

- Despiedre y desmonte
- Nivelación
- Trazo
- Excavación

Despiedre y desmonte

El despiedre del terreno se realiza a través del personal de la compañía contratista, donde las piedras y escombro son sacados del predio se apilan en un punto, y se utilizan para relleno, donde no exista perforación alguna.

En el predio la maleza y monte existente será retirado utilizando machete y garabato.

Nivelación

La nivelación se realiza utilizando trascabo con este se eliminan los montículos de tierra si existen, colocándolo en un lugar del predio que este bajo de nivel el personal de la compañía contratista que presta el servicio lo realiza. Compactará el suelo utilizando tizones y/o en su caso una planadora.

Una vez nivelado y compactado el piso se realiza el trazo de la estación de servicio. Para después iniciar con la excavación para la colocación de tanques.

Relleno

El relleno se realiza con una retroexcavadora, el material de relleno será obtenido de un banco de materiales autorizado por la dependencia gubernamental correspondiente.

Características particulares de la etapa.

Etapa de construcción

Preparación del terreno y trazo y nivelación del área seleccionada para construir la estación de servicio tipo urbana.

Circular terreno, excavación y construcción de fosas para colocación de tanques de almacenamiento.

Construcción de trincheras y tendido de ductos, para instalación de cableado eléctrico, red hidráulica para suministro de agua en sanitarios y módulo de abasto de agua y tubería terciaria para transporte de combustibles.

Preparación de la loza de los tanques, construir la parte superior dejando las entradas necesarias de la vestidura de los mismos.

Cimentación de techumbre y anuncio distintivo independiente.

Construcción de paredes de cisterna, instalación de cisterna, instalación de techo, instalación de caseta y plafón, instalación del faldón.

Preparación de isla de despacho y colocación de dispensario para suministro y venta de gasolinas al usuario final.

Instalación de anuncio distintivo independiente.

Pavimentación de las diversas áreas de la estación de servicio, barda y jardinería.

Pintura, acabados y detalles para imagen institucional.

Pruebas de hermeticidad no destructivas en tanques y tuberías.

Pruebas a instalaciones eléctricas por Unidad de verificación.

Revisión por Pemex y aprobación por la ASEA (a través del tercer especialista) previa revisión física y documental para inicio de operaciones.

Cronograma de la etapa.

El tiempo estimado de preparación del terreno de la estación de servicio es de 4 semanas. Tal como se estipula en el cronograma de la obra.

Tabla 7 Cronograma de la etapa de preparación del terreno.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES	SEMANAS REQUERIDAS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PREPARACION DEL TERRENO															
PREPARACION DEL TERRENO															
RELLENO Y COMPACTACION															
NIVELACION Y TRAZO															

Requerimientos de personal.

- 1 Residente de obra
- 10 Albañiles
- 6 Peones
- 3 Ayudantes
- 1 Vigilante

Preparación del terreno.

En este caso se llevará el desmonte y despiedre en el predio, el trazo y nivelación

del terreno además consiste en la preparación de los diques para la colocación de los tanques y nivelación del mismo.

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

No proceden las obras o actividades provisionales.

Etapas de Construcción.

El proyecto de la estación de servicio constará de 2 zonas de despacho y 6 posiciones de carga, tendrá tres dispensarios en total, de los cuales dos de ellos despacharán gasolina 87 octanos y Diésel automotriz con 4 mangueras cada uno, el tercer dispensario con 6 mangueras para gasolina 87 octanos, gasolina 91 octanos y Diésel Automotriz. La estación de servicio tiene considerada una zona de almacenamiento, con 3 tanques de acero polietileno de doble pared, y tendrán una capacidad máxima de almacenamiento de 160,000 lts:

- 1 tanque de acero polietileno de doble pared, con una capacidad de almacenamiento de 60,000 lts, para producto gasolina 87 octanos.
- 1 tanque de acero polietileno de doble pared, con una capacidad de almacenamiento de 40,000 para producto gasolina 91 octanos.
- 1 tanque de acero polietileno de doble pared, con una capacidad de almacenamiento de 60,000 para producto Diésel Automotriz.

Cuenta con una zona de áreas verdes con una superficie total de 101.10 m², al igual que los siguientes servicios:

PLANTA BAJA

- Área de facturación.
- Cuarto de empleados.
- Cuarto de máquinas.
- Baño de hombres.
- Baño de mujeres.

PLANTA ALTA

- Área de contabilidad.
- Terraza.

Además, contará con un área disponible para:

- Cuarto de residuos sólidos.
- Cuarto de residuos peligrosos.
- Planta de emergencia.
- Transformador de pedestal.

Todo ello de acuerdo con las especificaciones de la franquicia PEMEX y las disposiciones de la ASEA en la NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

En los últimos 24 años no se tienen reportes o evidencias documentadas de accidentes en estaciones de servicio que funcionen con los lineamientos de la Franquicia Pemex.

Abastecimiento de agua potable: El agua de la estación de servicio será suministrada a través de la Comisión de Agua del Estado de Veracruz.

Descargas de aguas residuales y pluviales: La mayoría del agua será consumida en la obra durante esta etapa de preparación. Se instalarán sanitarios portátiles, la empresa contratada se hará cargo de estos residuos.

Preparación y replanteo: El plano de replanteo lo ejecutará el contratista basándose en los planos generales y de detalle que obren en la documentación.

Excavación: Se hará de acuerdo a las condiciones del terreno, y en base a mejoramiento de terreno con relleno de la zona y compactado al 95% en zonas de edificación.

Cimentación: En bardas serán zapata corrida de cimentación con base de 0.80 metros y 20 cms. de espesor y altura de zapata de 0.70 mts. Concreto armado $f'c = 250$ kgs/cm². En zonas de despacho para sostener estructura de techumbre se usaran zapatas aisladas de 2.2. Metros de base y dados de 0.45 x 0.60 metros será de concreto armado $f'c = 250$ kgs/cm². En la zona de edificio administrativo será zapatas corridas de concreto armado según especificaciones del proyecto.

Muros: Se ejecutará con muros de block de 12 cms. en planta baja, y muros de block de 10 cms en planta alta. Juntado con 2 cms. de espesor aproximadamente y a base de cemento cal arena.

Castillos: Se ejecutarán a base de concreto $f'c= 150 \text{ kgs/cm}^2$ y armado con varillas de $3/8''$ de $10 \times 15 \text{ cms}$ y $10 \times 20 \text{ cms}$ según especificaciones del constructor colados con un agregado máximo de $3/4''$ con grava cribada de la zona.

Antepechos: Se ejecutarán en block, dispuestos en sardinel y posteriormente revocados con acabado fino.

Se pondrá especial cuidado, en dejar estos elementos con un desnivel (mínimo = 2 cm) hacia el exterior que permita un buen escurrimiento del agua de lluvia.

Cubierta de Techo: Estructura de edificio administrativo a base de losa maciza en sus dos niveles la losa de entrepiso será de un espesor de 12 cms. Reforzada con varilla de $3/8''$ doblemente armada a cada 20 cms y reforzada con parrilla de varilla de $3/8''$ de diámetro, colada con un concreto $f'c= 250 \text{ kgs/cm}^2$ agregado máximo $3/4''$ con grava cribada de la zona.

La losa tapa o cubierta será de 10 a 11 cms. de espesor con pendiente hacia parte posterior y reforzada con parrilla doble de varilla de $3/8''$ de diámetro, y reforzada con parrilla de varilla de $3/8''$ de diámetro a cada 20 cms., colada con un concreto $f'c= 250 \text{ kgs/cm}^2$ agregado máximo $3/4''$ con grava cribada de la zona.

Revoco fino interior: Se revocarán paredes en acabado fino en todas las zonas con cemento cal arena, con acabado esponjeado.

Revoco exterior: Se revocarán paredes en acabado fino en todas las zonas con cemento cal arena, con acabado esponjeado.

Contrapiso o firme: Será de concreto $f'c= 100 \text{ kgs/cm}^2$ con agregado máximo $3/4''$ con grava cribada de la zona.

Piso: Cerámico o similar pegado con adhesivo para piso y con junta a base de arena.

Revestimiento en baños: Azulejo cerámico o similar en todos sus muros a topas a losa.

Zoclos: Cerámico o similar de mismo corte de piso.

Vidrios: De 6 mm transparente en zona de tienda de conveniencia y en edificio administrativo a base de vidrios reflecta plata.

Ventanas: A base de aluminio blanco de $3''$ con rejilla aparente y acabado mate incluye mosquiteros.

Puertas: De servicio en edificio administrativo a base de puertas prefabricadas de lámina de 6 paneles en color blanco incluye marco metálico, puertas de oficinas planta alta a base de puertas prefabricadas de lámina de 6 paneles en color blanco incluye marco metálico.

Instalación Sanitaria: Desagües primarios y secundarios en P.V.C. Distribución de agua Fría y caliente en tubería de cobre de ¾” y ½.” de diámetro, 1 cisterna de agua de 10,000 lts de capacidad tipo rotoplas. Artefactos sanitarios: los muebles de baño serán cerámicos o similares color blanco incluye accesorios.

En baños públicos 2 jaboneras a presión, 2 portarrollos, 1 portapapeles.

Instalación Eléctrica: Reglamentaria según normas municipales en zona de edificio administrativo, las salidas serán de poliflex de ½” y ¾” de diámetro y cableado con cale del 14 y 16. El edificio administrativo será dividido en 14 circuitos, incluye centro de carga y tablero de control, contactos apagadores y salidas de centro económicas.

Pintura: La pintura será vinílica color mate, los colores a aplicar serán dispuestos por el constructor según entorno del conjunto.

Jardinería: La jardinería será proporcionada por el constructor a base de una capa de tierra negra de 15 a 20 cms y con pasto alfombra.

Cronograma de la etapa.

Tabla 8 Cronograma de la etapa de construcción.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES	SEMANAS REQUERIDAS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN															
EXCAVACIÓN DE FOSAS															
INSTALACIÓN DE TANQUES															
ARMADO DE TANQUES (VESTIDURAS)															
PREPARACIÓN LOZA DE TANQUES															
CIMENTACIÓN Y ARMADO DE TECHO															
CONSTRUCCIÓN PAREDES DE CISTERNA															

- Sacos de papel que contienen el cemento
- Pedazos de plástico y PVC

Recursos naturales del predio que serán aprovechados durante la construcción.

Ninguno. No existen recursos que puedan ser aprovechados.

Etapa de Operación y mantenimiento.

Etapa de operación

Para que la estación de servicio pueda operar es necesaria la energía eléctrica ya que con ella se operan las bombas sumergibles, el compresor, la iluminación, los dispensarios y el sistema de monitoreo, cabe hacer mención que la instalación eléctrica es revisada y en su caso aprobada por una unidad de verificación, que emite un certificado, garantizando que se encuentra en óptimas condiciones. Las operaciones unitarias principales en esta instalación son la descarga de combustibles en los tanques de la estación de servicio, el almacenamiento de gasolinas y Diésel Automotriz así como el despacho de producto al menudeo a vehículos automotores y hasta 400 litros en bidones o depósitos que no sean el tanque de combustible de un vehículo.

Las estaciones de servicio no tienen autorizada la venta al mayoreo por cuestiones de seguridad.

A continuación se realiza una descripción de la operación de una estación de servicio:

Se requiere hacer pedido de producto a través del portal comercial o vía, electrónica a la Terminal de Almacenamiento y Reparto de Minatitlán, perteneciente a Pemex Refinación.

El producto se surte en autotanques autorizados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, propiedad de Petróleos Mexicanos, así como el operador que lo conduce, ya que debe contar con licencia Federal tipo "E", para el manejo de materiales peligrosos. Así mismo personal de seguridad de Pemex hace revisión física y documental para verificar las condiciones operativas de la unidad y del chofer.

El operador ingresa el vehículo a la zona de carga, frena, apaga motor, retira las

llaves, calza el vehículo, baja extinguidor, se conecta a tierra, conecta manguera al autotank, digitaliza el número de la orden de carga, e inicia su operación, una vez llegado el nivel al nice (nivel certificado), desconecta, manguera, desconecta tierra, cierra domo, descalza el vehículo, y se retira de la llevadera y va a la portada, ahí el portero checador, le revisa la orden, entrega factura, revisa el nice, el producto y datos del vehículo, sella domo y caja de válvulas. El operador se dirige a la estación de servicio. Todos estos pasos, se encuentran en los procedimientos de Pemex, para una operación más segura.

El autotank llega al área de almacenamiento de la estación de servicio, apaga motor, debe colocar sus señalamientos restrictivos, se calza, se conecta a tierra, hace conexiones de la manguera a válvulas del camión y bota de descarga al tanque. Durante la maniobra de descarga se colocan letreros informativos y restrictivos por seguridad. Estos pasos anteriores, se encuentran en un procedimiento para la descarga segura de auto tanques en estaciones de servicio, Pemex capacita tanto a los operadores, como a los responsables de la descarga en las gasolineras.

Como medidas de seguridad, el tanque de almacenamiento está provisto de dispositivos electrónicos para evitar sobrellenado y como consecuencia un derrame de producto que ocasione contaminación y un riesgo de incidente, existe una tubería de venteo, a una altura suficiente que no ocasionaría incidentes, además de que cuenta con un arrestador de flama tipo panel, para evitar el contacto con alguna fuente de calor y los vapores del producto. Los tanques de almacenamiento son de doble pared, y tienen en el espacio anular o intersticial, un sensor que determina vacío en caso de fractura o pérdida de presión, eso se detecta en el sistema de monitoreo, con la finalidad de que si se presenta una ruptura en el cuerpo del tanque se tomen las medidas correctivas oportunas y evitar una contingencia.

En el interior de la estación de servicio se hace un inventario del producto antes de la carga del mismo, y posterior a la carga del combustible, mediante el sistema de monitoreo electrónico. Y se realizan las operaciones administrativas para recepción y pago del producto y el flete.

En el área de despacho cada dispensario tiene una válvula shut-off por producto, que se accionan en caso de que un dispensario fuera golpeado o arrancado, este corta el suministro de producto. Así mismo las mangueras de despacho tienen válvulas de corte rápido que se accionan en caso de sobretensión, cortando el suministro de producto y en ambos casos evitando un derrame de producto y un

accidente.

El despachador recibe al cliente y le atiende una vez que el vehículo tiene apagado el motor. Coloca el contador del dispensario en ceros y procede a la carga. Durante esas operaciones, el carro no debe encender el motor, el cliente y el despachador no deben fumar o encender fuego, hablar por celular, o generar una fuente de calor que complete el triángulo del fuego y genere un incidente. Al terminar la carga, el cliente paga, enciende su motor y se retira. El despachador coloca la manguera en el cuerpo del dispensario.

La instalación cuenta también con una fosa separadora tipo API, que separa el producto del agua, el producto que puede llegar ahí es el de escurrimientos de las mangueras, o fugas en los tanques de los vehículos, o goteo de aceite de los carros. Al producto que se recupere en la fosa separadora tipo API se le deberá dar el trato como residuo peligroso, el cual será manejado, transportado y tratado por una compañía autorizada por la SEMARNAT-ASEA, y se tendrá el expediente de los certificados de limpieza ecológica y el manifiesto de residuos peligrosos conforme lo indica el reglamento correspondiente. Estos registros deberán quedar anotados en la bitácora operativa de la instalación.

Mantenimiento:

El mantenimiento que se realizará a la estación de servicio, es de pintura general, revisiones conforme lo marca la Normatividad vigente a las instalaciones eléctricas y neumáticas, limpieza de tanques sólo cuando se detecte azolve en el mismo, mantenimiento o reparación general del dispensario. El mantenimiento normalmente lo hacen compañías contratistas. Se entregará el programa semestral a la ASEA, para su validación y en base a este se desarrollará el programa de mantenimiento preventivo.

En este caso, se pretende llevar a cabo control de malezas que existe en la zona de la estación de servicio, quiere decir que se le estará dando mantenimiento a las áreas verdes incluyendo por lo menos dos metros del terreno vecino, así como de fauna nociva, controlando las plagas que pudiera haber.

Se consideran los requerimientos de mantenimiento de la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Tabla 9 Cronograma de Operación.

ACTIVIDADES DE OPERACIÓN																																
OPERACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Verificación de sensores de tanques	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Verificación de sensores de dispensarios	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Verificación de paros de emergencia	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Verificación de presión de extintores				█						█					█						█					█					█	
Verificación de nivel de trampa de grasas				█						█					█						█					█					█	
Verificación de sistema de monitoreo eléctrico					█						█					█						█					█					█
Verificación tanques contenedores					█						█					█						█					█					█

Cronograma de la etapa de operación y mantenimiento.

Tabla 10 Cronograma de mantenimiento.

ACTIVIDADES	M	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	OBSERVACIONES
Compresor					█				█				█	
Bombas sumergibles					█				█				█	
Extintores						█				█				
Pistolas				█			█			█			█	
MANTENIMIENTO ELÉCTRICO														
Sistema de tierras, NO-022-STPS-2008							█						█	
Pruebas de funcionamiento eléctrico							█						█	
Revisión de Sistema de Iluminación							█						█	
Revisión cuarto de control eléctrico y conexiones							█						█	
MANTENIMIENTO HIDRÁULICO-NEUMÁTICO														
Revisión de fugas	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Tal como lo explica el siguiente diagrama de flujo:

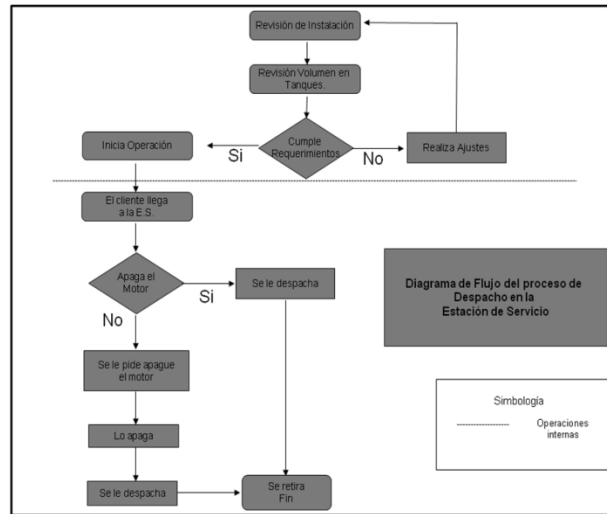


Imagen 9 Diagrama de flujo de suministro de estación de servicios.

Recursos naturales del área que serán aprovechados.

Ninguno

Requerimiento de personal.

- 3 operadores para el turno matutino
- 3 operadores para el turno vespertino
- 1 operador para el turno nocturno
- 2 personas para el área administrativa turno mixto
- 1 persona para intendencia turno mixto.
- 1 administrador
- 1 auxiliar contable
- 1 operador de autotanque

Otro personal es el que trabajará en los diversos establecimientos prestadores de servicio, pero que son contratados por terceros.

Materias primas e insumos por fase de proceso.

La estación de servicio no es industria de transformación, sólo tiene operaciones físicas de transporte de fluidos, sin embargo para cumplir con sus funciones operativas y administrativas requiere de los siguientes productos:

- Gasolina 87 octanos.
- Gasolina 91 octanos.
- Diésel Automotriz.
- Energía eléctrica.
- Agua.
- Papelería.
- Artículos de limpieza biodegradables.

Subproductos por fase de proceso.

La estación de servicio no es industria de transformación, por tal motivo no tiene procesos y no se generan subproductos.

Productos finales (Industria).

No existen procesos químicos, no se generan subproductos ni productos finales.

Medidas de seguridad. Indicar medidas que serán adoptadas.

La capacitación es importante en las empresas, el personal administrativo y despachador (vendedor) que trabajará en esta estación de servicio, será capacitado en las cuatro premisas de la Franquicia Pemex que son Seguridad, Ecología, Imagen y Servicio. Actualmente Pemex tiene un programa de capacitación permanente para todos los trabajadores de las gasolineras.

La estación de servicio contará con dispositivos y procedimientos de seguridad para dar cumplimiento a las NOM de la Secretaria de Trabajo y Previsión Social, y a lo dispuesto por la ASEA, para protección de los trabajadores y del medio ambiente, así como para garantizar que los clientes se encuentren en una instalación segura.

Tiene paros de emergencia, en caso de un siniestro, al activarlos o presionarlos, su función es desenergizar la instalación, para poder tomar las acciones correctivas, tanto del personal, como de los clientes y las autoridades, en caso de que el dispensario sea golpeado, se acciona automáticamente la válvula shut-off, cortando el suministro de combustible y evitando un derrame de producto, lo mismo ocurre con las válvulas de corte rápido que se encuentran en las mangueras.

Se tienen extintores tipo ABC, para cualquier conato de incendio en la estación de servicio. Así mismo, se colocarán letreros informativos y restrictivos, para que el público en general, conozca lo que debe y no debe hacer en la instalación. En cumplimiento con los puntos 5.2, 5.4 y el capítulo 7 de la NOM-002-STPS-2010 y en cumplimiento con el Anexo 2 de la NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Un aspecto muy importante es el recurso humano, es por ello la capacitación para aumentar los conocimientos de las personas y en caso de que se presente un siniestro no invada el pánico y se atienda de la mejor manera posible.

Se contará además con un plan interno de protección civil, que se elaborará una vez que la estación cuenta con todos sus permisos así como con el personal de trabajo.

Toda la instalación eléctrica es a prueba de flama, por lo que en caso de un corto circuito, este se contendrá y extinguirá dentro de la tubería, por lo el riesgo se minimiza.

Requerimiento de energía y combustible

Combustibles para venta de gasolina 87 octanos, Diésel Automotriz y gasolina 91 octanos suministrados por la Terminal de Almacenamiento y Reparto de Minatitlán, perteneciente a Pemex, transportados en equipos autotankers propiedad de Pemex Logística, autorizados por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y almacenados en tanque ubicados en diques, el volumen de estos tanques es de 60,000 litros para gasolina 87 octanos, 40,000 litros de gasolina 91 octanos y 60,000 litros de Diésel Automotriz, es decir, 160,000 litros en total, el volumen de venta requerido de combustibles es variable ya que depende de la demanda del mercado en la zona, por cuestiones prácticas es recomendable que los tanques permanezcan por lo menos con un 60% de su capacidad con producto.

La energía eléctrica será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad.

Requerimiento de agua.

Se suministrará por medio de equipos autotankers a través de una empresa especializada externa, a una cisterna con capacidad de 10,000 litros. Se estima un gasto de 1,000 litros al día.

Residuos.

Los residuos sólidos urbanos que se generen, se dispondrán a través de las unidades de recolección municipales, es importante mencionar que se promueve la separación, en orgánicos e inorgánicos.

No se generan emisiones a la atmósfera. Por el momento no se tienen una NOM, que indique la medición de dichas emisiones. Sin embargo, como parte de las nuevas disposiciones se realizará el trámite de la LAU.

Las aguas que se generan son de tipo sanitario y pluvial, que irán finalmente al drenaje municipal.

Las aguas aceitosas pasarán por la trampa de combustibles tipo API, y los excedentes al drenaje municipal.

Los residuos peligrosos que pudieran llegar a generarse, son tratados como tal a través de las compañías de limpieza ecológica que SEMARNAT autoriza, estas compañías están autorizadas para la gestión integral de los residuos.

Factibilidad de reciclaje.

No es factible el reciclaje en los residuos que se generan en la instalación. Pero si es factible su separación, para ser enviados a otras actividades en las cuales pueden ser reusados o reciclados.

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

En la ciudad se cuenta con servicio de limpia pública que consta con la recolección de residuos y traslado a tiradero a cielo abierto.

Las aguas de servicio de sanitarios se irán al drenaje municipal, y las aguas aceitosas que se pudieran generar se irán a la fosa tipo API, ubicada en la misma instalación. Los excedentes en ambos casos se irán al drenaje municipal.

Nivel de Ruido.

No se generan niveles de ruido fuera de norma.

Utilización de explosivos.

No se requieren en ninguna de sus etapas.

Etapa de abandono del sitio.

Etapa de Abandono o cierre de la instalación (Si se presentara el caso)

En caso que se llegase a presentar esta situación, Pemex recomienda, dismantelar la instalación siguiendo los procedimientos seguros para tal fin, excepto, los tanques de almacenamiento, los cuales deberán vaciarse por completo, vaporizarse, realizarse pruebas de explosividad, y llenarlos con arenas inertes, la parte superior o nivel de piso, deberá ser acondicionada, como lo especifiquen las autoridades competentes y el dueño del predio. Sin embargo, ahora es la ASEA y la CRE las que deben indicar que actividades realizar.

Si las autoridades consideran un riesgo que los tanques de almacenamiento queden resguardados dentro del dique, entonces se procederá a retirarlos y dismantelarlos con las medidas de seguridad necesarias, previa evaporación y pruebas de explosividad. Y se dispondrá de él conforme a las Normas Oficiales Mexicanas y a las Leyes vigentes en ese tiempo o como la autoridad lo especifique.

Tabla 11 Cronograma de abandono de sitio.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES	SEMANAS REQUERIDAS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO (SI APLICA)															
DESMANTELAMIENTO DE INFRAESTRUCTUA															
VAPORIZACIÓN DE TANQUES															
COLOCACIÓN DE CAPA VEGETAL															

III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE YQUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

La estación de servicio no es considerada como una industria de transformación, solo tiene operaciones físicas de transporte de fluidos, sin embargo para cumplir con sus funciones operativas se requieren de los siguientes productos:

- Gasolina 87 octanos.
- Gasolina 91 octanos.
- Diésel Automotriz.

Estarán almacenados en tanques con una capacidad de 160,000 litros para combustibles es decir, 60,000 litros para gasolina 87 octanos, 40,000 litros para gasolina 91 octanos, y 60,000 litros para Diésel Automotriz. Son 3 tanques de doble pared enchaquetado de acero con polietileno, con dispositivos de seguridad, para que en caso de fractura del cuerpo del mismo, y/o derrame de producto por alguna otra causa, estos dispositivos emiten una señal en los tableros de control, que ayuda a tomar las acciones correctivas para mitigar de forma oportuna cualquier contingencia que pueda presentarse.

El proyecto de la estación de servicio constará de 2 zonas de despacho y 6 posiciones de carga, tendrá 3 dispensarios en total, donde 2 de ellos se dispondrán a despachar: gasolina 87 octanos y Diésel Automotriz con 4 mangueras cada uno, el tercer dispensario con 6 mangueras se dispondrá a despachar gasolina 87 octanos, gasolina 91 octanos y diésel automotriz.

Se anexa (D) hojas de datos de seguridad de seguridad.

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

Los residuos sólidos urbanos que se generen, se dispondrán a través de la recolección de recolección municipal, es importante mencionar que se promueve la separación, en orgánicos e inorgánicos.

No se generan emisiones a la atmósfera. Por el momento no se tienen una NOM, que indique la medición de dichas emisiones. Sin embargo, como parte de las nuevas disposiciones se realizará el trámite de la LAU, se esperan las Normas para gestionar esta licencia.

Las aguas que se generan son de tipo sanitario y pluvial, que irán finalmente al drenaje municipal.

Las aguas aceitosas pasarán por la trampa de combustibles tipo API, y los excedentes al drenaje municipal.

Los residuos peligrosos que pudieran llegar a generarse, son tratados como tal a través de las compañías de limpieza ecológica que SEMARNAT autoriza, estas compañías están autorizadas para la gestión integral de los residuos.

Factibilidad de reciclaje.

No es factible el reciclaje en los residuos que se generan en la instalación. Pero si es factible su separación, para ser enviados a otras actividades en las cuales pueden ser reusados o reciclados.

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

Los residuos sólidos urbanos generados serán recolectados por el servicio público de recolección municipal, mientras que los residuos peligrosos serán dispuestos por una empresa especializada y autorizada por SEMARNAT.

Las aguas que se generan son de tipo sanitario y pluvial, que irán finalmente al drenaje municipal.

Las aguas aceitosas pasarán por la trampa de combustibles tipo API, y los excedentes al drenaje municipal.

Impactos Residuales

No existen cuerpos de agua cerca de 500 metros a la redonda que puedan ser afectados.

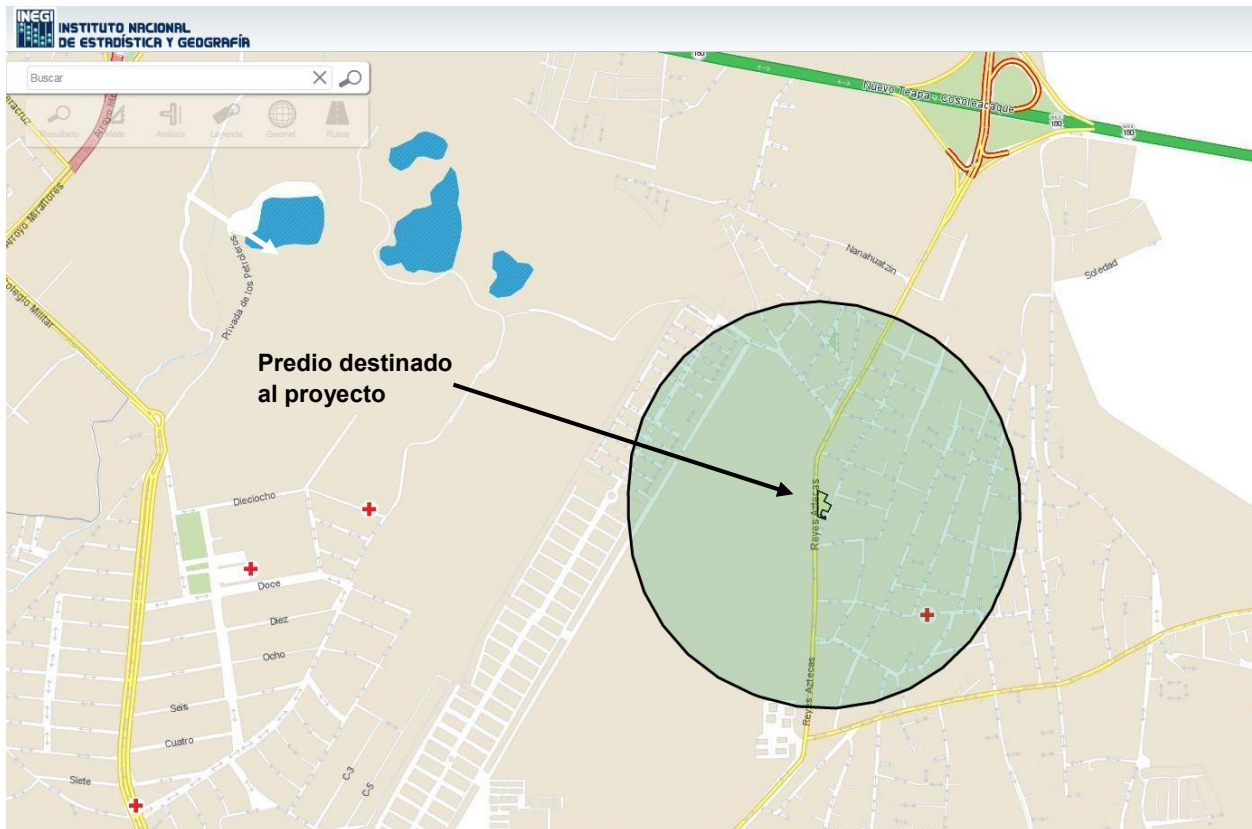


Imagen 10 Mapa de No afectación a cuerpo de agua.

Fuente INEGI 2017.

Los datos que se tienen en relación a las condiciones operativas por la emisión de sustancias a la atmósfera, no causarán impactos a corto o largo plazo, toda vez que son vapores que regresan a los tanques por las características y diseño de los mismos así como de las tuberías de venteo y el sistema de recuperación de vapores. No existe proceso químico, solo son operaciones unitarias de cambio de volumen y masa.

En cuanto a la calidad del suelo, el estado actual, ya está impactado pues se trata de un predio con pastizal cultivado, colindando con zonas agropecuarias y comerciales. Así también cabe mencionar que dentro de la instalación se contemplan 101.10 m² de áreas verdes.

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

En las zonas aledañas a la estación de servicio y en el Municipio de Minatitlán existen emisiones a la atmósfera que se puedan identificar por diferentes fuentes fijas y móviles, existe cerca del predio para la estación de servicio, la Refinería Lázaro Cárdenas, Complejo Petroquímico Cosoleacaque así como otras empresas dedicadas a realizar actividades de transformación y que emiten partículas a la atmósfera.

a) Ubicación física del proyecto

Ra. Ejido Macuspana, Carretera Villahermosa-Macuspana, Municipio de Macuspana Tabasco.



Imagen 11 Ubicación Estación de Servicio.

Fuente: Mapa digital de Google Earth.

b) Justificación

En la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos menciona en sus artículos:

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

- I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;
- II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y
- III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

En su artículo 5° sección XVIII menciona que la Agencia tendrá la atribución de expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables.

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

En este sentido, los impactos generados por las actividades de la construcción y operación de la estación de servicio tipo carretera, pueden ser a largo o corto plazo; reversibles o irreversibles, en diferentes escalas, por tanto, una finalidad básica de la identificación de las actividades que puedan causar un riesgo ambiental, como las que aquí se detallan, es proteger el ambiente y a la comunidad, de tal manera

que sea posible, prever, mitigar y restaurar los posibles impactos al ambiente físico y social.

Así con la finalidad de cumplir con lo establecido en la Ley, se solicitó a Emprende, Asesoría Ambiental, Capacitación y Servicios, S.C., empresa con amplia experiencia, la realización del **Informe Preventivo** en donde se contemplan las actividades solicitadas para aquellas etapas durante la construcción y operación de dicha instalación.

Minatitlán se localiza al sur del Estado de Veracruz, entre los paralelos 17°19' y 18°06' de longitud oeste; altitud entre 5 y 400 metros. Colinda al norte con los municipios de Cosoleacaque, Ixhuatlán del Sureste y Moloacan; al este con los municipios de Moloacán y las Choapas; al sur con los municipios de las Choapas, Uxpanapa e Hidalgotitlán; al oeste con los municipios de Hidalgotitlán, Jáltipan y Cosoleacaque. Minatitlán ocupa el 2.96%

Cabe hacer mención que la ubicación de la estación de servicio tipo urbana, propiedad de la empresa Maxi Energéticos del Sureste S.A. de C.V., es la idónea porque el tránsito vehicular es alto, ya que se encuentra en la una de las entradas principales a la ciudad de Minatitlán y a la Refinería Lázaro Cárdenas.

Es una zona bien comunicada, que cuenta con servicios de transporte de camionetas colectivas, teléfono, celular, correo. Los servicios que se requieren para que la estación de servicio funcione adecuadamente, se encuentran en las proximidades al predio.

c) Atributos Ambientales

Aspectos Abióticos

Clima

La región donde se ubica la superficie corresponde a una zona con clima que varía a lo largo del año desde cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (100%).

Tiene un rango de temperatura de 24-28°C y un rango de precipitación de 1900-2600 mm.

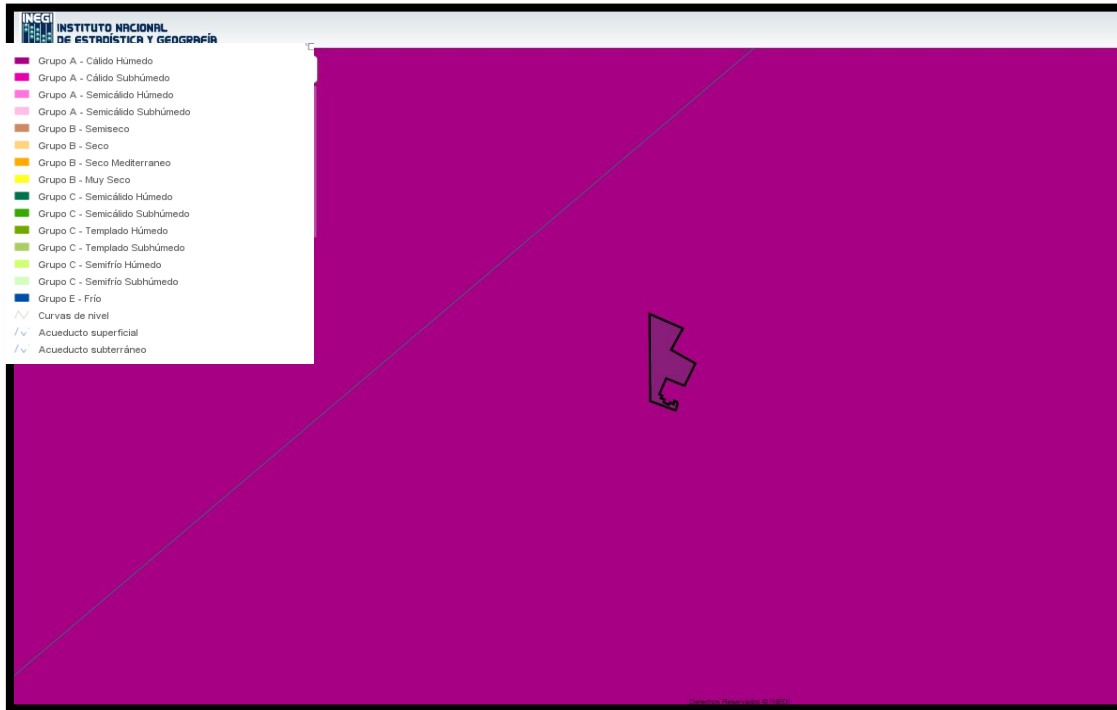


Imagen 12 Clima.

Fuente: Mapa digital de INEGI.

Geología

La geología del municipio de Minatitlán se compone del periodo siendo Neógeno (60%), Cuaternario (20%), Paleógeno (10%), Cretácico (5%). El tipo de roca corresponde a sedimentaria: arenisca (60%), lutita-arenisca (8%), caliza (5%) y conglomerado (2%), el tipo de suelo palustre (14 %) y aluvial (6%).

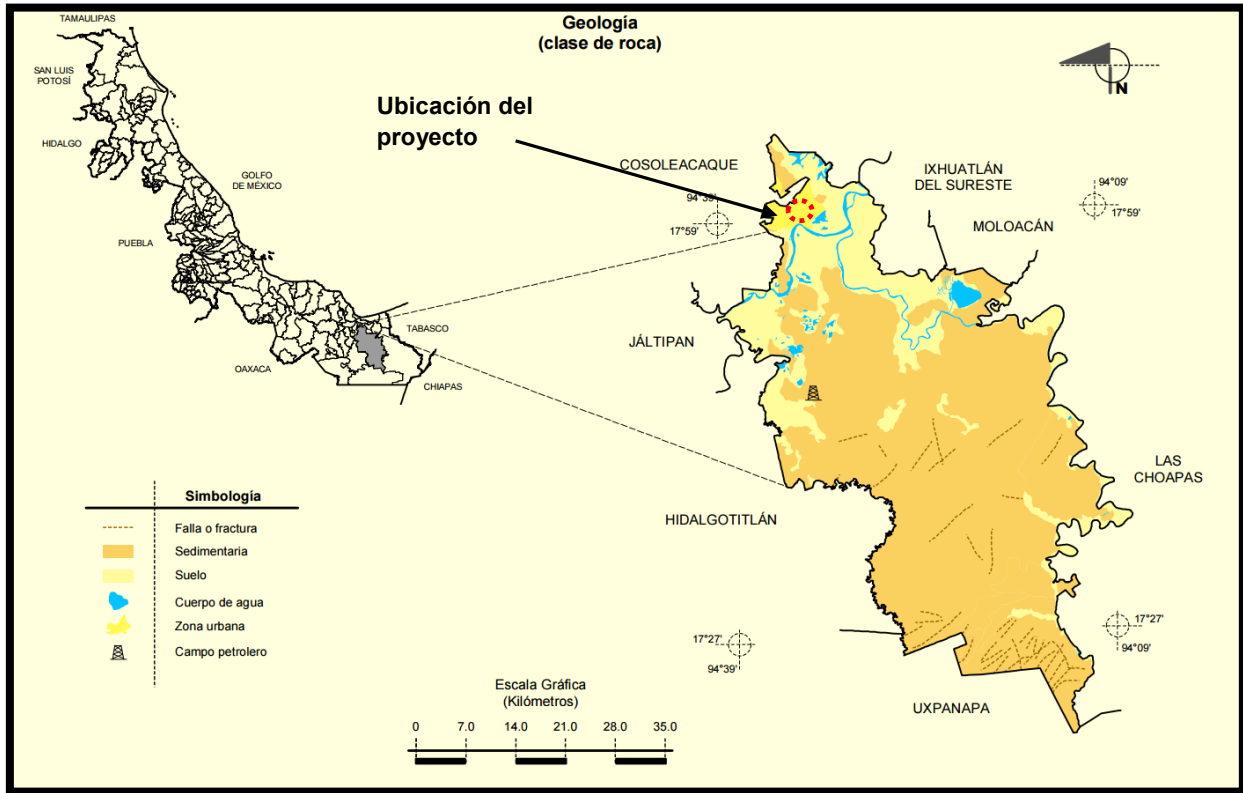


Imagen 13 Geología de la zona.

Fuente: INEGI 2009

Relieve

La mayor parte del municipio de Macuspana es plana, con pequeños lomeríos y montañas hacia el sur en las estribaciones de la sierra. La altitud promedio del municipio es de 32 metros, aunque existen algunas elevaciones de importancia como el cerro de "El Tortuguero", "El Encajonado", "El Campanario", "La Paloma" y "Manatinero", así como el "Tepezintla" en los límites con el estado de Chiapas.

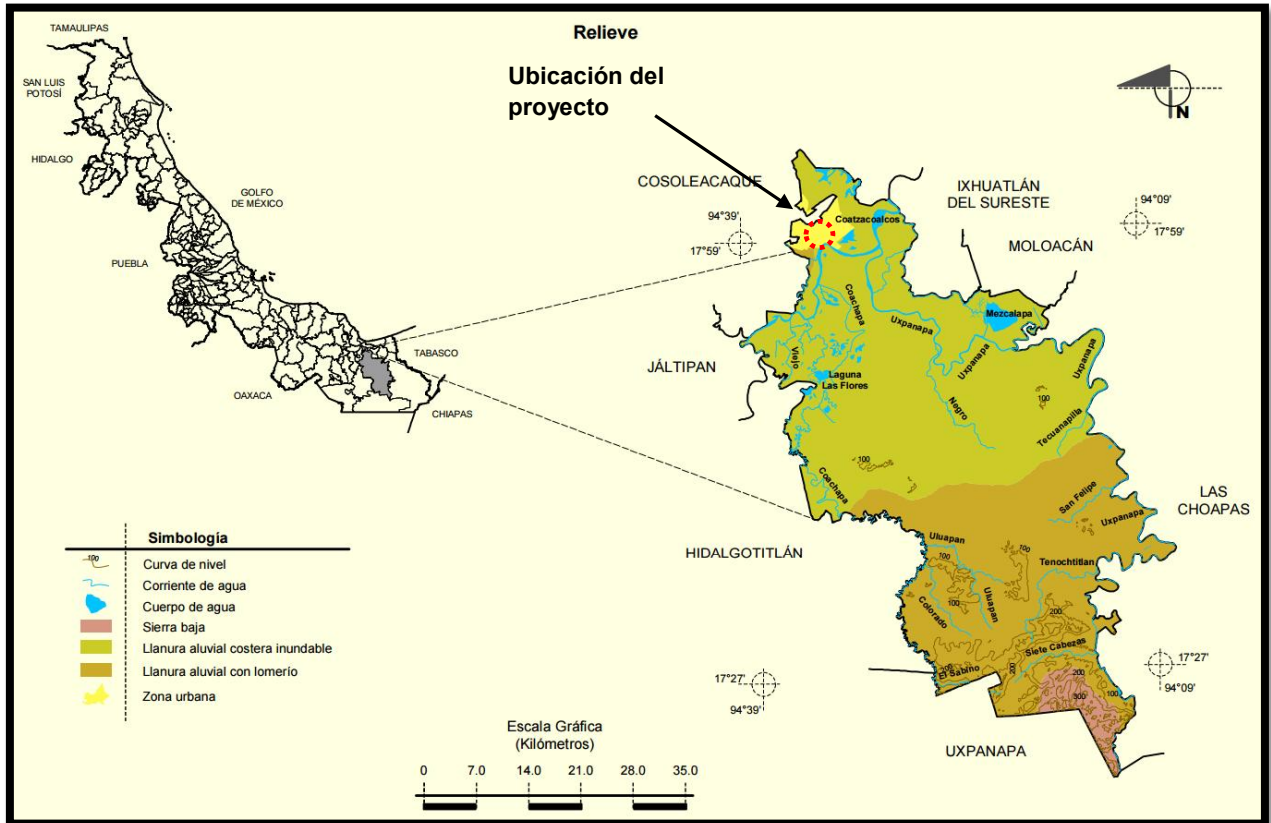


Imagen 14 Información Topográfica Municipal “Relieve”

Fuente INEGI 2009

Edafología

La finalidad del análisis edafológico es detectar aquellos suelos que presentan ciertas características que dañan notablemente las edificaciones que se puedan construir sobre ellos, debido a la posibilidad de que se presenten hundimientos, asentamientos o deslizamientos. En el entorno próximo a la ZCMC confluyen dos asociaciones de suelo.

Dentro del área de estudio las condiciones de temperatura y precipitación han ocasionado un fuerte intemperismo en las rocas sedimentarias y volcánicas sedimentarias subyacentes. Los suelos que ocupan mayor superficie en la región son de material erosionado de las rocas preexistentes, el cual se deposita en las partes bajas como relleno de valle y en los deltas de los ríos. Su granulometría es

variada, va desde gravas y arenas hasta arcillas y limos. Presenta depósitos lacustres, palustres, eólicos, litorales, aluviales y coluviales.

Existen dos tipos edafológicos fundamentales: los regosoles (suelos arenosos) y el suelo Giey (terrenos permanentemente inundados sobresaturados). En general, se pueden distinguir dos grandes grupos de suelos, por un lado las partes planas y bajas que ocupa una superficie aproximada de 50%, con suelos que presentan procesos hidromórficos y su problemática radica en el estancamiento de agua, la escasa permeabilidad y la ocurrencia frecuente de intrusiones salinas. Son suelos constituidos por material aluvial de aportes fluviales y deluviales, con abundancia de limos y arcillas por lo que su fertilidad es variada.

Hidrología

Región hidrológica	Coatzacoalcos (100%)
Cuenca	R. Coatzacoalcos (100%)
Subcuenca	R. Uxpanapa (57%), R. Coachapa (33%), R. Coatzacoalcos (8%) y R. Calzadas (2%)
Corrientes de agua	Perennes: Coachapa, Colorado, Coatzacoalcos, Negro, Tenochtitlan, Uluapan y Uxpanapa.
Cuerpos de agua	Perennes (2%): Coatzacoalcos y Mezcalapa. Intermitente (1%): Laguna Las Flores.

Fuente: INEGI, 2009

Se encuentra regado por una abundante red de corrientes pluviales, en la que destacan los ríos Uxpanapa, Nanchital y Coachapan. Cuenta con algunos arroyos y lagunas tributarios del río Coatzacoalcos.

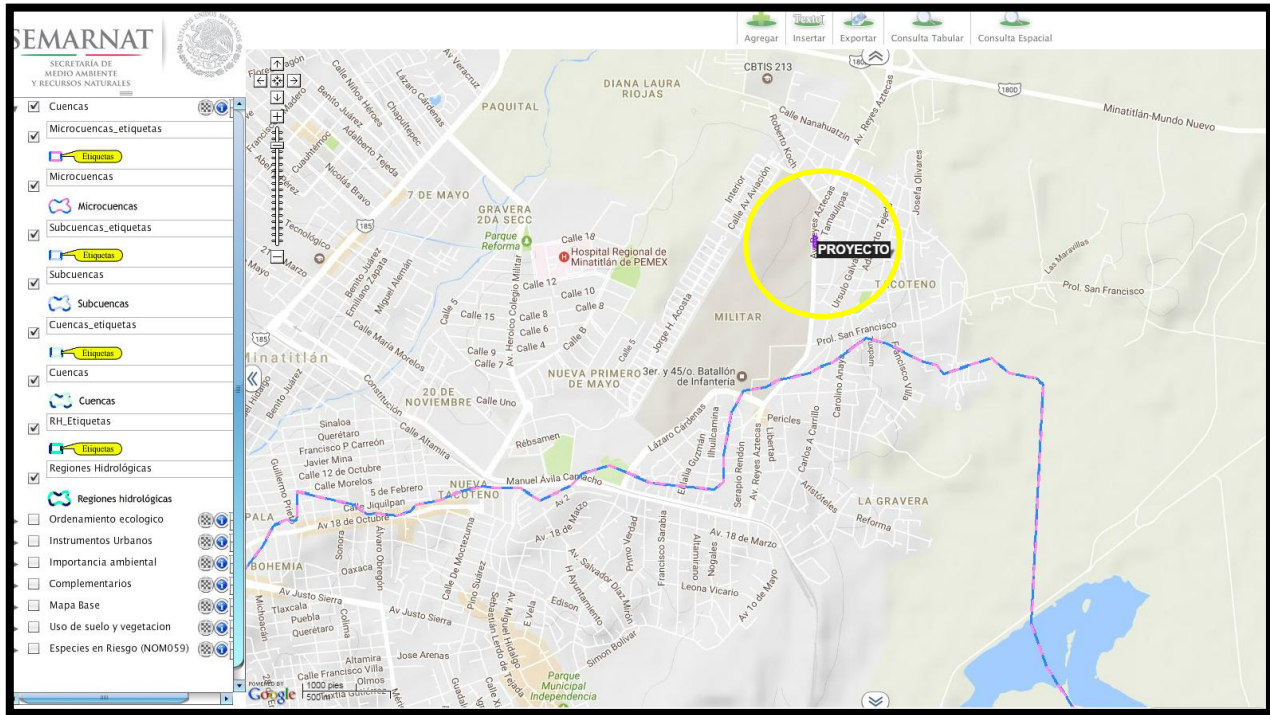


Imagen 15 Hidrología

Fuente: Mapa digital de SIGEIA.

Vegetación

El uso de suelo y vegetación presentes en el municipio de Minatitlán corresponde a (4%) y zona urbana (2%), con vegetación de pastizal (68%), selva (14%), popal (8%) y tular (1%).

Actualmente el predio no cuenta con vegetación que pueda ser afectada, únicamente podemos encontrar pastizal. Cabe hacer mención que en el proyecto se considera una superficie de 101.10 m² con áreas verdes. Además se encuentra en una zona completamente urbanizada.

Se Anexa el reporte fotográfico (anexo E).

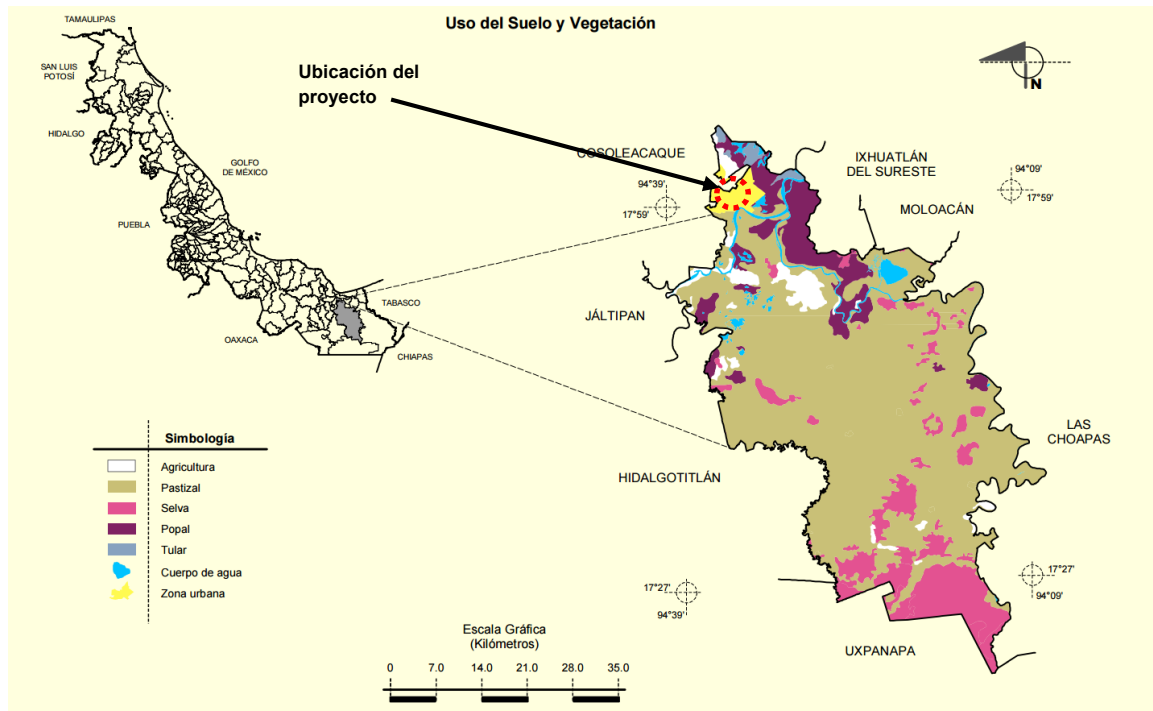


Imagen 16 Vegetación de Macuspana.

Fuente INEGI 2009

d) Importancia de los servicios ambientales

Los procesos ecológicos de los ecosistemas naturales suministran a la población una gran e importante gama de servicios gratuitos de los que dependemos. Estos incluyen: mantenimiento de la calidad gaseosa de la atmósfera (la cual ayuda a regular el clima); mejoramiento de la calidad del agua; control de los ciclos hidrológicos, incluyendo la reducción de la probabilidad de serias inundaciones y sequías; generación y conservación de suelos fértiles; control de parásitos de cultivos y de vectores de enfermedades; polinización de muchos cultivos; incluso medicina natural, sin embargo en el predio no se llegara afectar el medio natural por la falta de masa vegetal, por lo antes mencionado el proyecto se encuentra en una zona urbanizada.

e) Diagnóstico

El predio en donde se desarrollara el proyecto, se encuentra rodeado de una zona urbanizada, sus principales actividades económicas son comerciales,

petroquímicas, por lo que no abunda vegetación, la descripción anterior nos lleva a decir que la zona no se vería afectado el paisaje, al contrario a una estación de servicio se le exige áreas verdes, por lo que viéndolo desde el punto de vista del paisajista le daría un enfoque atractivo, limpio y seguro, otra característica importante para ver la viabilidad de la construcción es que la estación se construirá sobre pie de una de las principales calles con acceso a la ciudad de Minatitlán de la Refinería Lázaro Cárdenas, esta será beneficiosa tanto para los automovilistas, como para la comunidad que la rodea y cercanas.

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

Metodología:

Con objeto de identificar los impactos ambientales sobre los medios, físico, biótico y socioeconómico, que se derivarán de la ejecución del proyecto de construcción y operación de la estación de servicio, se aplicó la técnica denominada Análisis de Resistencia, para la cual se utilizan los criterios que se describen a continuación:

La nomenclatura a utilizar en el llenado de las matrices es la siguiente:

Tabla 12 Nomenclatura de matriz

NIVEL	RELEVANCIA DEL IMPACTO	AMPLITUD	VALOR DEL ELEMENTO	GRADO DE RESISTENCIA
A = ALTO	S=SIGNIFICATIVO	R=REGIONAL	L=LEGAL	O=OBSTRUCCIÓN
MA=MEDIO ALTO	NS=NO SIGNIFICATIVO	L=LOCAL	A=ALTO	
M=MEDIO			MA=MEDIO ALTO	MG=MUY GRANDE
B=BAJO	+ POSITIVO	P=PUNTUAL	M=MEDIO	G=GRANDE
MB=MUY BAJO	- NEGATIVO		B=BAJO	M=MEDIO
IN=INEXISTENTE			MB=MUY BAJO	D=DÉBIL
				MD=MUY DEBIL

Se anexa la Matriz (**Anexo F**) para revisión, se hacen las observaciones en cuanto a la evaluación de los impactos.

En cumplimiento de las disposiciones ambientales vigentes y de acuerdo con las políticas internas de la empresa, se ha previsto la instrumentación de diversas

medidas de mitigación acordes con la magnitud y significado de los impactos ambientales identificados, en función del valor del elemento a resguardar y el nivel de obstrucción determinado en la evaluación, mismas que se describen a continuación tomando como orden las etapas de desarrollo del proyecto.

Para este caso entiéndase la magnitud como el grado de resistencia, se han desglosado los aspectos ambientales, en los rubros más significativos que son aire, agua, suelo y factor socioeconómico. Cabe destacar, que el área donde se construirá la estación de servicio, ha sufrido modificaciones motivadas por actividades aledañas como sentamientos humanos y actividades comerciales, actualmente es un sitio que no cuenta con alguna actividad y se puede apreciar pastizal y maleza, esto se puede visualizar en el reporte fotográfico del predio (**Ver Anexo E**).

Una vez identificados los Impactos Ambientales generados por las diversas actividades del proyecto, se procede a la evaluación de dichos impactos. Teniendo las siguientes consideraciones:

Este método matricial análisis de resistencia es utilizado en la elaboración de proyecto: Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, franquicia Pemex, propiedad de la empresa Maxi Energéticos del Sureste S.A. de C.V., a ubicarse en calle Reyez Aztecas No. 121, Col. Ejido Tacoteno, Municipio de Minatitlán, Veracruz, con una capacidad de almacenamiento de 160 m³.

Este método tiene tres características importantes las cuales se describen a continuación:

- Califica el impacto en magnitud e importancia.
- Evalúa en base a su amplitud e intensidad y su vulnerabilidad ó resistencia al proyecto.
- Posee una visualización más amplia

La clasificación de las resistencias se basa en identificar los impactos de acuerdo con su grado de oposición al proyecto, desde dos perspectivas que son importantes como lo son:

Ecológica: Considera la dificultad para la realización de cada una de las actividades del proyecto sí este genera impactos ambientales importantes. A cada uno se le asigna un grado de resistencia el cual se relaciona con el nivel de impacto encontrado y el valor que se le concede al elemento.

Técnica: Considera las dificultades de construcción, eficiencia ó seguridad del proyecto contemplando ciertos componentes del ambiente. Las resistencias son valoradas con un solo indicador que corresponde con el nivel de impacto encontrado o previsible.

Los criterios de evaluación del método son los siguientes:

A).- Nivel de Impacto:

- ALTO: Gran daño o afectación por la implementación del proyecto.
- MEDIO: Existe perturbación pero puede coexistir con la obra.
- BAJO: Existe modificación temporal y reversible con la obra.

B).- Grados de Valor:

- LEGAL o ABSOLUTO: Cuando el elemento está regido por alguna normatividad y resulta imposible obtener el permiso correspondiente.
- ALTO: El elemento presenta característica que hacen que su conservación sea de interés general sin necesitar un consenso.
- MEDIO: sí el elemento exige una protección especial obtenida por consenso.
- BAJO: Cuando la protección del elemento no es objeto de excesiva preocupación o cuando presenta un buen nivel de recuperación.
- MUY BAJO: Cuando la protección del elemento es innecesaria y no supone ninguna preocupación para la comunidad interesada.

C).- Grado de Resistencia:

- OBSTRUCCIÓN: (o RESISTENCIA ABSOLUTA) Cuando el elemento está protegido por una ley prohibiendo su desarrollo
- MUY GRANDE: Elemento que solo será perturbado en una situación límite. Financiero y técnicamente inviable.
- GRANDE: Elemento con fragilidad ecológica o alto costos de mitigación y minimización de efectos.
- MEDIA: Elemento con ciertos cumplimientos ambientales.
- DEBIL: Elemento requiere medidas de mitigación mínimas.
- MUY DEBIL: Elemento sin inconvenientes técnicos, económicos y medio ambientales.

EL grado de resistencia se ejemplifica a continuación:

Tabla 13 Grado de resistencia

VALOR OTORGADO AL ELEMENTO	GRADO ALTO	NIVEL DE IMPACTO DE MEDIO	RESISTENCIA BAJO
LEGAL	OBSTRUCCIÓN	OBSTRUCCIÓN	OBSTRUCCIÓN
ALTO	MUY GRANDE	GRANDE	MEDIA
MEDIO	GRANDE	MEDIA	DEBIL
BAJO	MEDIA	DEBIL	MUY DEBIL
MUY BAJO	DEBIL	MUY DEBIL	MUY DEBIL

D).- Amplitud del Impacto:

- REGIONAL: el impacto alcanzará el conjunto de poblaciones del área de influencia o 1 parte importante
- LOCAL: el impacto llegará a una parte limitada de las poblaciones dentro del límite del terreno.
- PUNTUAL: el impacto alcanzará un pequeño grupo dentro de la población.

E).- Relevancia del Impacto:

Estos pueden ser:

- SIGNIFICATIVO: Cuando el grado de importancia del impacto modifica la dinámica del ecosistema.
- NO SIGNIFICATIVO: El Impacto es poco relevante para el ecosistema.

Además se clasifican en:

- POSITIVO: Cuando existen beneficios.
- NEGATIVO: Cuando hay degradación ambiental.

F).- Importancia de Impacto:

El impacto se clasificara en tres parámetros los cuales son alto, medio y bajo. En la tabla que a continuación se muestra se marca la importancia del impacto según las características del proyecto.

Tabla 14 Grado de resistencias de matriz.

GRADO DE RESISTENCIA	NIVEL DE AMPLITUD DEL IMPACTO			
	IMPACTO	REGIONAL	LOCAL	PUNTUAL
	IMPORTANCIA DEL IMPACTO			
OBSTRUCCIÓN MUY GRANDE	ALTO	MAYOR	MAYOR	MAYOR
	MEDIO	MAYOR	MEDIA	MEDIA
	BAJO	MEDIA	MENOR	MENOR
GRANDE	ALTO	MAYOR	MAYOR	MEDIA
	MEDIO	MAYOR	MEDIA	MEDIA
	BAJO	MEDIA	MENOR	MENOR
MEDIA	ALTO	MAYOR	MEDIA	MEDIA
	MEDIO	MEDIA	MEDIA	MENOR
	BAJO	MENOR	MENOR	MENOR
DEBIL	ALTO	MEDIA	MENOR	MENOR
	MEDIO	MENOR	MENOR	MENOR
MUY DEBIL	BAJO	MENOR	MENOR	MENOR
	ALTO	MENOR	MENOR	,EN
	MEDIA	MENOR	MENOR	MENOR
	BAJO	MENOR	MENOR	MENOR

La bibliografía que da origen a este método de evaluación de Impactos Ambientales es la siguiente:

Conesa.- Fernández, V. 1997, Guía Metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental. 3a. ed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.

SERVICIOS- Las actividades de servicios para la construcción y operación de la estación de servicio, presentan un impacto ambiental positivo desde el punto de vista global, ya que se generan empleos directos e indirectos, favorecerá en un incremento de la población económicamente activa en la localidad, en las actividades productoras secundarias y terciarias, así como un incremento en los ingresos por servicios públicos.

OPERACIÓN- Los efectos de operación de la estación de servicio; conllevan a un efecto positivo en un aumento de la mano de obra empleada. En esta parte se tienen impactos positivos en los aspectos económicos y sociales. Además, mejorara y aumentara la calidad de los servicios de las zonas cercanas, y a comercios, ya que por ser un área con alto flujo vehicular por actividades comerciales y petroquímicas, un medio de transporte de uso común son los vehículos automotores y tráileres que usan gasolinas como combustibles, se requiere este tipo de servicio de consumo de combustible, dicha estación de servicio se encontrará en un punto estratégico por considerarse en una de las principales entradas a la ciudad de Minatitlán y en la calle que se dirige a escasos 2 kilómetros de la Refinería Lázaro Cárdenas.

Al existir una instalación bien estructurada arquitectónicamente, se le da una vista de limpieza y orden, algo mejor definido, desde luego considerando que se ubicará en una zona bien ubicada.

En la operación no se dañan especies animales ni vegetales que se encuentren en riesgo.

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionen. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente como lo indique la NOM- 005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

El proyecto ha sido dividido en 3 etapas: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento preventivo, en su caso si se llegara a presentar el abandono del sitio; en los cuales se desarrollan diversas actividades que obtienen consecuencia un impacto ambiental.

Tabla 15 Prevención y mitigación en la etapa de preparación del sitio.

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACION	OBSERVACIONES
Desmorte y despalde	Afectación de las corrientes de agua por mala disposición del material removido	Disposición del material lejano a las corrientes de agua.	No existen cuerpos de agua cercanos al predio, que pueda ser afectado.
Desmorte y despalde	Contaminación de la corriente de agua superficial	Disposición del material lejano a las corrientes de agua.	No existen cuerpos de agua cercanos al predio, que pueda ser afectado.
Desmorte y despalde	Obstrucción de ríos y arroyos	Disposición del material lejano a las corrientes de agua.	No existen ríos o arroyos de agua cercanos al predio, que pueda ser afectado.
Desmorte y despalde	Contaminación del suelo	Se evitara el uso de herbicidas o agroquímicos.	
Desmorte y despalde	Erosión	Se considera un área verde dentro de la instalación. Se regará permanentemente para evitar la erosión eólica.	El predio se encuentra en un área urbanizada.
Desmorte y despalde	Modificación de la topografía	No afecta	
Desmorte y despalde	Contaminación del aire por humos	Evitar la quema de la vegetación. Acatamiento a la norma oficial mexicana para unidades que utilizan diésel como combustible. ²	
Desmorte y despalde	Cambios en el microclima	Los efectos pueden minimizarse estableciendo vegetación, la cual se tiene considerada en el proyecto.	El proyecto se ubicara en una zona urbanizada.
Desmorte y despalde	Remoción de la capa de suelo fértil	Realizar un programa de rescate de suelo, previo al Desmorte. Reutilización del material para posteriores actividades como en el área verde que se tiene contemplada en la obra.	La cubierta vegetal será usada en el área verde.
Desmorte y despalde	Afectación del hábitat de	No mitigable, no existe fauna en riesgo en el predio.	

	fauna silvestre		
Desmonte y despalde	Modificación del paisaje	No mitigable	El paisaje es urbanizado.
Desmonte y despalde	Ruido	No mitigable	No se tienen registros de niveles de ruido fuera de norma.
Desmonte y despalde	Generación de empleos Benéfico.	Aspecto positivo para la zona.	Benéfico
Desmonte y despalde	Incremento en el consumo de bienes y servicios locales.	Aspecto positivo para la zona, ya que mejora la calidad de vida.	Benéfico
	Remoción de la capa vegetal	Recolección y conservación de la capa vegetal, que será utilizado para las áreas verdes consideradas en el proyecto.	Existe muy poco, solo se encuentra pastizal y maleza.

2 La norma establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógenos, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores que usan diesel como combustible.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La calidad de la construcción y sus impactos ambientales dependen en alto grado del tipo de terreno, la experiencia de los trabajadores o del contratista y la calidad de la supervisión durante la construcción. Por lo cual el control de calidad durante la construcción puede reducir significativamente las necesidades de mantenimiento, menor pérdida de suelos, fallas menores en los sistemas de captación de aguas negras o alcantarillas del camino, como consecuencia disminuirán los impactos ambientales.

En esta etapa se consideraron las siguientes actividades:

- Trabajos preliminares
 - Trabajos topográficos
 - Estudio de mecánica de suelo y mejoramiento de los mismos.
- Excavación y nivelación
 - Excavaciones en general
 - Terraplenes rellenos y ademes
 - Suministro carga y acarreo de agua
- Construcciones de concreto
 - Construcciones de cimentaciones de equipos, edificios y cimentación en general

- Cimentaciones para estructuras metálicas para los edificios, trincheras para tuberías, etc.
- Construcciones de concreto en general.
- Suministro habilitado y colocación del acero de refuerzo
- Cimbra, Colado, Relleno de cimentaciones
- Manejo y disposición de residuos de obra

- Edificios
 - Obras de arquitectura
 - Instalaciones, eléctricas, neumáticas, hidráulicas y mecánicas.
 - Cimentaciones equipos principales, electrónicos y eléctricos
 - Cuartos de control.
 - Señalamientos.

Se debe evitar en todo lo posible la modificación de terrenos para reducir al mínimo los problemas de drenaje e implementar un diseño apropiado en base a la NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Los problemas de drenaje frecuentemente ocasionan los impactos más grandes.

Tabla 16 Prevención y mitigación para la etapa de construcción.

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACION	OBSERVACIONES
Trabajos topográficos	Ninguno	Ninguno	
Estudio de mecánica de suelos	Ninguno	Ninguno	
Excavaciones	Afectación de las corrientes de agua por mala disposición del material removido	Disposición del material lejano a las corrientes de agua.	No existen cuerpos de agua cercanos que puedan ser afectados por el proyecto.
Excavaciones	Contaminación de la corriente de agua superficial	Disposición del material lejano a las corrientes de agua.	No existen corrientes de agua cercanos que puedan ser afectados por el proyecto.
Excavaciones	Obstrucción de ríos y arroyos	Disposición del material lejano a las corrientes de agua.	No existen ríos cercanos que puedan ser afectados por el proyecto.
Excavaciones	Extracción de agua	Proporcionar agua potable a los trabajadores. Se almacenará en tinacos.	No se tiene contemplada la extracción del agua.

Excavaciones	Contaminación del suelo	Se colocaron botes para el almacenamiento de los residuos sólidos, su recolección será a través del servicio de recolección municipal. Al término de la obra se deberá limpiar el terreno y adicionar una capa de tierra vegetal producto del desmonte y despalme.	Se promoverá la separación de RSU, en Orgánicos e Inorgánicos.
Excavaciones	Contaminación del aire	Se trabajó con equipos en buen estado que brinde una eficiencia correcta con mantenimiento previo.	
Excavaciones	Contaminación del aire provocado por los motores de las plantas generadoras de energía eléctrica.	Que los motores a Diésel o gasolina cumplan con las normas correspondientes.	
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Incremento en la erosión	Programar las obras en época de estiaje para evitar la erosión hídrica	
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Contaminación del aire	Humedecer la superficie a excavar para evitar partículas suspendidas	
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Riesgo de accidentes	Colocación de extinguidores en sitios visibles y de fácil acceso. Contar con un botiquín de emergencias y tener identificado el hospital más cercano, así como la ruta de acceso más corta y segura. Establecer un sistema de seguridad en las zonas de mayor tránsito, para evitar el paso de personas ajenas a la zona de trabajo.	La construcción se hará tomando en cuenta la NOM-031-STPS-2011 "Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo."
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Generación de empleos	Aspectos positivos	Benéfico
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Incorporación de estructuras y elementos ajenos al terreno natural	No mitigable	Benéfico, ya que el predio en cuestión luce como zona abandonada y al llevarse a cabo la obra tendrá una mejor imagen.

Terraplenes, Rellenos y Ademes	Generación de empleos.	Mayor incremento de circulante, mejor calidad de vida.	Benéfico
Terraplenes, Rellenos y Ademes	Socavación	Emplear materiales no susceptibles a la erosión en la parte baja. Colocar cimentaciones de roca. Usar disipadores de energía (zampeado o muros) a la salida de la tubería	
Obras de drenaje y subdrenaje	Contaminación de aguas superficiales	N/A	No existen cuerpos de agua cercanos al proyecto que puedan ser afectados.
Obras de drenaje y Subdrenaje	Afectación a la fauna	No se localizó fauna en el lugar, es un lugar que por ahora luce abandonado en medio de una zona urbanizada.	
	Modificación de las tasas de infiltración de mantos de agua subterránea	No mitigable	No existirá infiltración
	Modificación de la calidad del suelo, por contaminación con residuos sólidos, material de construcción y residuos peligrosos	Evitar la disposición sobre el suelo de los residuos sólidos orgánicos producto de la ingesta y residuos de los trabajadores, colocando tambos para depósito los residuos, promoviendo la separación en orgánicos e inorgánicos. Recolectar los materiales de construcción y disponerlos en un lugar temporal de la obra hasta el término de la etapa de construcción. Recolectar los materiales con aceite en recipientes de acuerdo al reglamento de residuos peligrosos.	Se considera el alta como generador de residuos de manejo especial. La empresa contratista será responsable del manejo de los residuos peligrosos que se pudieran generar durante la construcción del proyecto.
	Erosión eólica e hídrica por degradación y desaparición de la cubierta vegetal	Promover un programa de reforestación. Suavizar las pendientes de los cortes y terraplenes, y cubrir posteriormente con suelo fértil procurando aprovechar el que se	No existen especies vegetales en riesgo, solo existe pastizal inducido.

		removió durante el desmonte.	
	Generación de empleos	Aspecto positivo económico y social	
	Disminución del recurso suelo	No mitigable	Se tendrán cambios por la obra
	Modificación de los drenajes naturales	No mitigable	
	Emisiones de polvos	Establecer procedimientos adecuados en el manejo de los materiales para evitar emisiones fugitivas de polvo	Mojar de manera permanente el suelo.
	Generación de ruido durante la utilización de maquinaria	No mitigable	Los niveles no superan la NOM-011-STPS-2001, en tiempo y ruido
	Desplazamiento de la fauna por pérdida de fuente alimenticia	No mitigable	No se observó fauna en el predio, debido a que se encuentra en una zona urbanizada.
	Afectación al paisaje	El impacto visual negativo podrá ser mejorado con ayuda de las labores de restitución de suelo y vegetación.	Se tienen cambios a un paisaje de instalación ordenada, segura y limpia.
	Generación de empleos	Benéfico	Benéfico
	Contaminación por ruido	Los vehículos deberán cumplir con las normas	No se tienen registros de fuera de norma
Obras de drenaje y subdrenaje	Contaminación del agua	Instalación de sanitarios portátiles. El agua de lavado de los trabajadores se debe captar en tambos.	El tratamiento del agua le corresponde a la empresa especializada en sistemas sanitarios portátiles.
Acarreo de materiales	Generación de polvos	Se transportará el material cubierto y manejar materiales húmedos	
	Contaminación atmosférica	Se cumple con las normas oficiales mexicanas en materia de aire.	
	Generación de empleos	Benéfico	Benéfico
Operación de maquinaria y equipo	Contaminación por ruido	Los vehículos cumplen con la NOM-oficiales. En caso de cruzar poblaciones, evitar el trabajo de maquinaria nocturno.	

Operación de maquinaria y equipo	Generación de polvos	Humedecer los materiales utilizados en la construcción de terraplenes, terracerías y bases.	
Operación de maquinaria y equipo	Contaminación atmosférica	Se cumple con la norma Normas Oficiales Mexicanas. Proporcionar mantenimiento al equipo (afinaciones)	
Operación de maquinaria y equipo	Contaminación del suelo y subsuelo por derrame de combustible	Vigilar periódicamente que el sistema de combustible no tenga fugas.	
	Generación de empleos	Benéfico	Benéfico
Construcciones de concreto	Generación de polvos	Para el transporte de materiales se cubrieran los camiones con lonas y de se transportaron los materiales húmedos. Antes de preparar los materiales (cemento, arena, aditivos, cal, etc.), estudiar el régimen de vientos	
	Contaminación del suelo	No se considera tener combustibles en la obra, si el evento se llegase a presentar, entonces en áreas de servicio colocar una plantilla de concreto para evitar que los derrames accidentales de combustibles y aceites se infiltren. Se colocaron los combustibles y lubricantes sobre tarimas. Establecer depósitos para el acopio de los residuos sólidos. Se dismantelarán las instalaciones temporales, evitando así que estos sitios se conviertan en asentamientos irregulares permanentes. Los residuos peligrosos deberán mane-jarse y almacenarse de acuerdo a lo estipulado en el reglamento correspon-	

		diente. Evitar el uso de herbicidas o agroquímicos en las operaciones de desmonte y limpieza del sitio	
	Contaminación por ruido	No mitigable	No existe afectación
	Pérdida de la capa vegetal	Se recogerá la capa fértil del suelo y se acamellonará en un sitio cercano para utilizarla en las áreas verdes una vez concluida la obra.	Se usará en el área verde.
	Deterioro del paisaje	No mitigable	Se mejorarán sus características.
	Afectación al microclima	No mitigable	No existe afectación
	Pérdida de la utilización del suelo	No mitigable, el predio ya fue usado.	
	Afectación al suelo	La disposición de los sobrantes del concreto premezclado se recogerá y enviará en camiones de volteo, retornarse a la planta para su reciclado o disposición definitiva	
	Reducción de la infiltración	No mitigable	No existirá
	Generación de empleos	Benéfico	Benéfico
	Desplazamiento de fauna	No existe fauna en peligro de extinción.	El predio se encuentra dentro de una zona urbanizada.
Obras complementarias (obra mecánica)	Generación de empleos	Benéfico	Benéfico
Manejo y disposición de residuos de obra	Contaminación del suelo y subsuelo	Son residuos controlables a través de depósitos bien establecidos.	
Señalamientos	Deterioro del paisaje	No mitigable. Señalamientos, restrictivos e informativos.	
	Generación de empleos	Benéfico	Benéfico

ETAPA DE OPERACIÓN

La buena operación es esencial en las instalaciones de servicio, como lo es una gasolinera. Una vez ejecutado un proyecto apropiado, el mantenimiento de la planta debe incluir los siguientes tipos: Preventivo, rutinario y correctivo.

En esta etapa se consideraron dos actividades fundamentales:

- Mantenimiento General
- Operación
- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo

Para la operación se analizaron los trabajos que llevan a cabo como son:

Materia prima,

Condiciones operativas

En la operación se estudiaron los impactos que producen las diversas etapas del proceso tales como contaminación del aire, agua, ruido, residuos.

Considerando que la operación y mantenimiento de la estación de servicio, definitivamente involucran una gran inversión y requieren de seguridad, las estructuras deben ser inspeccionadas periódicamente y darles el mantenimiento adecuado. Durante la inspección se deben examinar los siguientes puntos:

- Condición de la estructura superior, plataforma, armadura y cables
- Condición de la estructura inferior, vigas, estribos y cimientos
- Condición de las tuberías y tanques de almacenamiento

Tabla 17 Prevención y mitigación para la etapa de operación.

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
Operación	Contaminación del aire	La estación de servicio contará con tuberías de venteo en los tanques, los cuales terminan con un arrestador de flama. En la descarga se utiliza el sistema de recuperación de vapores tipo 2.	La emisión de contaminantes se puede considerar nula

	Contaminación del aire	Los vehículos que transportan los hidrocarburos, cuentan con la verificación vehicular, así como con los permisos de la SCT, para el transporte de materiales peligrosos.	
	Contaminación del aire en la operación de despacho de producto	A partir de 1990, los vehículos cuentan en tanque, con dispositivo que evita pérdidas por evaporación de producto, además lo contemplan las especificaciones PEMEX, en el momento de descarga, se usa el sistema de recuperación de vapores tipo 2.	
	Contaminación del suelo y agua	Establecer un programa permanente de recolección de residuos sólidos, así como en las instalaciones colocar depósitos de residuos. Realizar campañas de vigilancia. Establecer controles operativos	
	Riesgo de accidentes	Establecer un programa de seguridad que incluya Procedimientos para casos de emergencia, señalización e iluminación en lugares conflictivos, sistemas de comunicación, etc.	Será gestionado ante protección civil y otras autoridades competentes.
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	Benéfico	Benéfico
	Manejo de residuos (RME y RSU)	Los Residuos de manejo Especial, serán separados, y enviados con empresas locales, para su reúso, reciclaje, coprocesamiento, etc. Los Residuos Sólidos Urbanos serán separados en orgánicos e inorgánicos. Los orgánicos serán dispuestos en una composta que será utilizada para las plantas de la estación. Los residuos inorgánicos serán dispuestos al servicio de recolección público del municipio.	
Mantenimiento	Contaminación del agua	Establecer un programa de mantenimiento preventivo.	Se vigilará que las descargas, cumplan

		Control del manejo de combustibles y lubricantes. Se tiene fosa separadora tipo API para grasas y aceites.	con las NOM correspondientes. Durante la operación se tramitará el permiso de descargas a la red municipal.
	Contaminación del aire	No se generan contaminantes, fuera de las NOM.	En el reporte de la LAU, se pondrán como evidencia los estudios realizados por un laboratorio acreditado por la EMA.
	Generación de empleo	Benéfico, se crean empleos directos e indirectos.	Benéfico
Mantenimiento	Riesgo de accidentes	Contar con los dispositivos de seguridad, y señalamientos adecuados. Así como un programa permanente de capacitación.	Se llevarán registros del mantenimiento a equipo y de la capacitación.
	Contaminación del agua	El agua residual irán a la red pública de drenaje, las aguas aceitosas a la trampa de grasas y los remanentes a la red pública.	Se vigilará el mantenimiento permanente de la trampa de grasas.
	Contaminación del suelo	Los pisos son de concreto impermeable, que no permite el paso de contaminantes al suelo	
	Generación de Empleos	Benéfico, se generan empleos directos e indirectos.	Benéfico
	Manejo de residuos peligrosos	Se hace a través de empresas autorizadas por SEMARNAT-ASEA	
	Manejo de residuos (RME y RSU)	Los Residuos de manejo Especial, serán separados, y enviados con empresas locales, para su reúso, reciclaje, coprocesamiento, etc. Los Residuos Sólidos Urbanos serán separados en orgánicos e inorgánicos. Los orgánicos serán dispuestos en una composta que será utilizada para las plantas de la estación. Los residuos inorgánicos se dispondrán al servicio de recolección municipal.	El municipio cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos.

El desarrollo sustentable contempla el crecimiento por igual de tres rubros

importantes, que son el del medio ambiente, el concepto social y el económico, esto sin comprometer los recursos de las futuras generaciones. La construcción y operación de la estación de servicio, mejorará la economía local, por generar servicios y fuentes de empleo, mejora la parte social, pues agrega un plus a la localidad al igual que los ingresos de las personas aledañas se ven beneficiadas, el aspecto ambiental, no sufrirá cambios notables.

La operación de la estación de servicio es segura y limpia, estará diseñada conforme a las especificaciones y códigos Internacionales, que cubre los rubros principales que son la ecología y la seguridad, para el caso de estudio del presente trabajo.

ETAPA DE ABANDONO DE SITIO

En caso de presentarse esta etapa se tiene contemplado lo siguiente:

Tabla 18 Etapa de Abandono de Sitio

ACTIVIDAD	IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	OBSERVACIONES
Desmantelamiento de la infraestructura	Ruido	Los ruidos generados por la demolición de la infraestructura no rebasarán las normas y esta actividad se realizar en el día.	Son de poca duración, y se realizarán durante horarios de trabajo.
	Polvos	Al momento de realizar esta actividad se buscará rociar con agua la infraestructura para que no se generen.	
	Generación de escombros	Estos serán donados al municipio para que sirva de rellenos en calles, en caso de que en el municipio exista esta necesidad.	Se acordará con el ayuntamiento
	Generación de pedacería de hierro	Estos serán enviados a fundición o reciclaje.	
Tanques	No hay impacto significativo, debido a las características del tanque	Los tanques son vaporizados, se realizarán mediciones de explosividad, se rellenara de tierras	Los tanques pueden ser retirados, si la autoridad competente así lo requiere.

		inertes, y se colocará una capa de vegetación sobre la ubicación de los tanques	
Suelo	Reincorporación de suelo	Se realizara la colocación de una cobertura vegetal.	

Cabe hacer mención que se buscara que el área influenciada por el proyecto mantenga un aspecto muy parecido al original.

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

Se anexa lo siguiente:

- Mapa de microlocalización (Anexo G)
- Mapa con la UGA que corresponde (Anexo H)
- Cartografía (Anexo I)
- Plano Arquitectónico (planos anexo C)

III.7 CONDICIONES ADICIONALES

Programa de vigilancia ambiental

El presente estudio de impacto ambiental ha permitido diseñar un Plan de Manejo Ambiental para las actividades construcción y operación de la Estación de Servicio.

El Plan de Manejo Ambiental, es un instrumento de gestión destinado a proveer de una guía de programas, procedimientos, prácticas y acciones, orientados a prevenir, eliminar, minimizar y controlar los impactos negativos que ciertas operaciones puedan estar ocasionando al entorno.

El programa debe incluir la solicitud de documentos como:

- Registro como empresa generadora de Residuos Peligrosos, según le corresponda.
- Sus manifiestos de entrega para disposición final de Residuos peligrosos.
- Registro como generador de residuos de manejo especial ante la ASEA.
- Su Cédula de Operación Anual.

- Verificación y cuantificación de las descargas residuales.
- Contar con el análisis de riesgo y vulnerabilidad ante la Secretaría de Protección Civil del Estado.
- Contar con sus permisos municipales, tales como licencia comercial de funcionamiento.
- Cumplir con las disposiciones en materia de Seguridad Laboral, que emite la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.
- Registrar la LAU y presentar sus reportes anuales.

El Plan de Manejo Ambiental, para este proyecto se entiende como una herramienta gerencial dinámica y por lo tanto variable en el tiempo, el cual debe ser actualizado y mejorado en la medida en que las condiciones operativas del proyecto lo amerite. Esto implica que el personal, y principalmente los directivos de la empresa, deberán mantener un compromiso hacia el mejoramiento continuo de los aspectos ambientales de las operaciones de la instalación.

El Plan de Manejo Ambiental,

Debe ser entendido como un instrumento gerencial, destinado a proveer una guía en cuanto a prevenir, mitigar, remediar o minimizar los efectos adversos para con el ambiente a partir de las actividades del presente proyecto.

Se anexa para pronta referencia (Anexo J).

OBJETIVOS

El Plan de Manejo Ambiental para el proyecto construcción y operación de una estación de servicio tipo urbana, se ha desarrollado de acuerdo a los siguientes objetivos:

- Prevenir, controlar, minimizar y mitigar los impactos ambientales negativos que se puedan generar en estas actividades.
- Prevenir, controlar, minimizar y mitigar los impactos sociales negativos, así como resaltar o promover aquellos impactos positivos en el ámbito socioeconómico y tecnológico, asegurando así una buena relación con la comunidad.
- Asegurar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas ambientales vigentes en nuestro país.

Estructura del plan de manejo ambiental

El plan de manejo ambiental está compuesto de los siguientes programas o planes:

- Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación Ambiental.
- Plan de Manejo de Residuos
- Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental
- Plan de Contingencias y atención a emergencias ambientales
- Plan de Seguridad Industrial y Laboral.
- Plan de Capacitación y Concienciación Ambiental.
- Plan de reforestación.

Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación Ambiental.

Objetivo

El objetivo del Plan de Medidas de Mitigación es delinear las prácticas, procedimientos y/o actividades que deberán ser implementadas con el objetivo de cumplir con la legislación ambiental vigente (leyes, reglamentos y normas) aplicable a las actividades que la estación de servicio tipo urbana que forma parte de la empresa Maxi Energéticos del Sureste S.A. de C.V., realizará este proyecto, así como eliminar o reducir los efectos adversos en el medio, originados en las actividades del proyecto.

Alcance

Las medidas de mitigación son aplicables a las operaciones que se desarrollan en las instalaciones de la gasolinera y de acuerdo a la medida propuesta, abarcarán actividades desarrolladas por terceros fuera de las instalaciones (manejo de residuos peligrosos y de manejo especial).

Responsable

La gerencia deberá definir un grupo o especialista que permita realizar dicha actividad.

Manejo de Residuos de Manejo Especial y Sólidos Urbanos.

Los residuos sólidos urbanos generados durante la construcción y operación de la estación de servicio, deberán ser separados en orgánicos e inorgánicos y almacenados en el área destinada para este fin, los recuperables, serán enviados para su reuso o reciclaje con empresas autorizadas y los no recuperables serán dispuestos por el servicio de recolección municipal.

Residuos Sólidos Urbanos

Durante la construcción y operación se considera la generación de residuos sólidos urbanos; (papeles, cartones, plásticos, vidrios, residuos del comedor de empleados, recorte o desmonte de maleza en jardinerías). Si bien no se excluye que los clientes y los trabajadores que realicen esta función los generen, se les indicara donde se ubican los contenedores para depositarlos por separado, es decir en contenedores de 200 litros, tapados y con la leyenda de orgánicos e inorgánicos.

Las reglamentaciones y normas oficiales vigentes establecen que son los municipios los responsables del servicio de recolección pública de residuos sólidos urbanos, es decir que los residuos sólidos urbanos serán dispuestos por el servicio de recolección municipal. Por otra parte, se prohibirá expresamente cualquier vertido de residuos en suelos.

La estación de servicio tipo urbana de la empresa Maxi Energéticos del Sureste S.A. de C.V., mantendrá las áreas de almacenamiento de residuos sólidos urbanos, en perfectas condiciones de higiene y limpieza, estarán bien señalizados, contruidos de tal manera que evite la proliferación de roedores e insectos y contarán con tapas que impidan el ingreso de aguas de lluvias al interior de los mismos.

Adicionalmente, la empresa deberá dar impulso a las actividades de reciclaje de residuos de manejo especial, como son papel y cartón en la instalación, a fin de evitar la generación de estos residuos y reducir el volumen de estos.

- **Residuos por mantenimiento de las maquinarias pesadas y camiones volteo en el área.**

Esta situación no se presentará, ya que el mantenimiento por contrato debe realizarse en talleres autorizados, para la correcta disposición de los residuos.

Las empresas contratistas que realizarán estas actividades son responsables de no generar residuos peligrosos en el área, y en caso fortuito que se generen, serán las responsables de su retiro y disposición final, tal y como lo indican las Normas Oficiales Mexicanas.

Usos de Agua

- **Aguas Domésticas**

En la etapa de construcción se contratara a una empresa para la renta de letrinas, esta será responsable de las aguas sanitarias que se generen.

Durante la operación existirá la generación de aguas residuales domésticas, debido a que habrá trabajadores realizando alguna actividad. Las aguas que se generan principalmente son la de sanitarios, los drenajes para aguas sanitarias estarán segregados, la parte de generación de aguas negras o sanitarias y pluviales irán a la red de alcantarillado público, la parte de agua de operación como aguas aceitosas irá a la fosa separadora tipo API y los remanentes a la red de alcantarillado público.

Emisiones al Aire

Como se menciona en la Estudio, durante las actividades del proyecto, no se generan contaminantes que afecten la calidad del aire.

Mitigación y Prevención del Ruido

- **Mitigación de Ruido en Ambiente de Trabajo**

Durante sus diversas etapas no se generan niveles de ruido, mayores a los que marca la norma.

Plan de Manejo de Residuos.

Objetivos

El presente plan de manejo de residuos presenta las actividades requeridas del proyecto de construcción y operación de una estación de servicio.

El presente plan tiene como objetivo garantizar un manejo adecuado de todos los residuos sólidos que puedan ser generados al interior de la instalación.

Alcance

El presente plan se aplicará una vez que se autorice el presente informe preventivo y se inicie con la preparación y construcción del proyecto.

Responsable

El Gerente de la estación de servicio designará un responsable por el cumplimiento de los lineamientos y procedimientos provistos por el presente plan.

Registros

Los registros que se generen producto de la aplicación de este plan deberán ser definidos por el responsable respectivo.

Como mínimo se deberá generar los siguientes registros, los cuales también forman parte del plan de monitoreo de residuos sólidos:

- Bitácora foliada para cada tipo de residuos (peligros, de Manejo Especial) en ella deberán anotar los siguientes conceptos: Cantidad (peso o volumen) y fecha de generación.
- Empresa autorizada para su transporte
- Empresa autorizada para su acopio, tratamiento, reúso, reciclaje o disposición final.
- Fecha de disposición final.
- Tipo de señalamientos o letreros alusivos

Programa de Monitoreo y Seguimiento

Objetivo

Este programa tiene como objetivo permitir verificar que la empresa cumpla con sus objetivos de protección ambiental, a través del monitoreo y seguimiento de sus actividades productivas en esta área. Además permitirá a la empresa tomar las acciones preventivas y correctivas de manera oportuna, al permitirle evaluar la eficacia de las medidas de mitigación aplicadas.

Alcance

Permitir a la empresa verificar el cumplimiento de sus objetivos de protección ambiental, a través del monitoreo y seguimiento de sus actividades productivas en esta área.

Responsable

La administración de la empresa deberá definir un grupo o especialista que permita realizar dicha actividad.

Residuos

En la estación de servicio se llevarán registros de la generación de residuos. Un aspecto fundamental en la verificación del cumplimiento con buenas prácticas de manejo es el registro de todas las actividades relacionadas con los residuos generados por la instalación.

Consumo de Agua

Se tiene un registro del consumo del líquido debido a las actividades de la estación de servicio, contara con una cisterna de agua de una capacidad de 10 m³, para el consumo de agua se mantendrá una bitácora de consumo.

Auditorías Ambientales Internas

La Estación de Servicio tipo urbana, establecerá los mecanismos internos necesarios a fin de ejecutar las actividades de auditoría ambiental interna. El objetivo de las auditorías internas será verificar la adecuada aplicación del plan de manejo ambiental delineado en este estudio.

Debido a que se trata de un proceso de mejoramiento continuo, las auditorías internas deberán establecer mecanismos de evaluación del desempeño del plan de manejo ambiental. La alta gerencia de la empresa evaluará los resultados obtenidos y ejecutará, de requerirse, las acciones correctivas.

Finalmente, las auditorías internas efectuarán una evaluación general de cualquier incidente que se llegase a presentar en la instalación.

Las evaluaciones internas serán debidamente documentadas y comunicadas, mediante los procedimientos administrativos internos de la empresa, a la alta gerencia de la misma.

Pemex les realiza visitas con personal calificado, en períodos mínimos de cuatro meses, en los cuales les realiza observaciones en materia ambiental de seguridad, imagen y servicio, les deja un reporte con las observaciones, mismas que deben ser corregidas.

Auditorías Ambientales Externas realizadas por personal de Pemex a sus franquiciatarios.

Las auditorías ambientales externas poseerán un objetivo y metodología similares a los descritos para las auditorías ambientales internas. La auditoría externa posee la ventaja de que el franquiciante certifique las acciones ejecutadas por la empresa, para demostración con fines regulatorios ante la autoridad ambiental nacional, así como también permitirá efectuar recomendaciones o mejoras en el sistema interno de manejo ambiental de la estación de servicio.

Plan de Capacitación y Concientización Ambiental

Objetivo

Desarrollar conocimientos en el ámbito de seguridad en el trabajo ante contingencias, así como generar conciencia, cultura y responsabilidad ambiental al personal de dicha empresa.

Alcance

El alcance de este plan es que el personal que labore en la Estación de Servicio, tenga los conocimientos básicos para laborar en dicha empresa.

Responsable

Esta capacitación deberá ser realizada por personal profesional adecuado y con experiencia en el tema, mediante seminarios o charlas tipo taller.

La capacitación debe ser orientada hacia el manejo de los residuos (peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial) que se generarán en las instalaciones. Así también un tema importante es la seguridad industrial, y el servicio al cliente.

La empresa establece la frecuencia de la capacitación de sus empleados, y mantiene los debidos registros de asistencia y evaluación de los participantes.

La capacitación y concientización tienen el propósito de impartir:

- Conceptos generales sobre medio ambiente.
- Política de reciclaje y reúso de materiales al interior de la instalación.
- Buenas prácticas de almacenamiento y disposición de los residuos.
- Preparación y respuesta ante emergencias.

La preparación ante emergencias incluye la difusión, capacitación, entrenamiento, ejercicios o simulacros, que se lleva a cabo por parte del personal asignado en labores de respuesta ante eventos mayores. Los planes de contingencia o planes internos de protección civil; incluidos en este estudio describen los procedimientos de respuesta a ejecutarse durante una eventual emergencia. Por tanto, el personal asignado en la respuesta ante emergencias conoce y está preparado para la correspondiente acción designada durante un evento mayor.

En este sentido, es importante involucrar en los simulacros y algunos temas de capacitación a los vecinos.

Conclusiones

De conformidad con la matriz de evaluación de impactos ambientales, y por la ubicación de la estación de servicio, se concluye que no habrá una afectación a las comunidades biológica, toda vez que la estación de servicio que se pretende construir es una zona urbanizada con actividades comerciales y petroquímicas desde hace varios años.

Con base a la evaluación efectuado al área, se concluye que las actividades de construcción, operación de la estación de servicio y su mantenimiento conlleva a un incremento positivo en el desarrollo económico de la región, registrándose un mayor número de la población económicamente activa, en las actividades secundarias y terciarias, y con ello el aumento en cantidad y calidad de los servicios públicos o calidad de vida. Este último aspecto necesario y fundamental, por el crecimiento del Municipio de Minatitlán, así como por la falta de oportunidades de empleo en la zona.

En este sentido, la estación de servicio, cumplirá con la Especificaciones Técnicas para Proyecto en Operación de Estaciones de Servicio de Pemex Refinación, así como en lo dispuesto en la NOM-005-ASEA-2016 Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas y contará con el siguiente equipo:

- Tanques de doble pared.
- Sistema de monitoreo electrónico en el tanque
- Tubería terciaria para el transporte de combustibles del tanque hacia el dispensario.
- Trincheras de protección alrededor de las tuberías que abastecerá el dispensario.
- Bombas sumergibles (inteligentes)
- Mangueras con válvulas de corte rápido
- Válvula Shut-off en los dispensarios
- Sistema de tierras en toda la instalación
- Paros de emergencia
- Señales, restrictivas, preventivas e informativas
- Extinguidores tipo ABC.
- Instalación eléctrica a prueba de flama.
- Tubería de venteo con prestadores de flama
- Drenajes segregados

Se han hecho las recomendaciones pertinentes para que durante la etapa de

operación se cumpla con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

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

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

NOM-004-STPS-1999 Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

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

NOM-006-STPS-2000 Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.

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

NOM-011-STPS-2001 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

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

NOM-018-STPS-2008 Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo

NOM-019-STPS-2011 Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene

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

NOM-022-STPS-2008 Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.

NOM-025-STPS-2008 Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

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

NOM-027-STPS-2008 Actividades de soldadura y corte-Condicion de seguridad e higiene

NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condicion de seguridad.

NOM-030-STPS-2009 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo Funciones y actividades.

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

Para el caso del método matricial de análisis de resistencia proporciona la información relevante y significativa para poder ser aplicada a cualquier tipo de proyectos que busquen la interacción del medio ambiente y el desarrollo industrial y tecnológico, es por ello que es manejada ya que aparte de ser sencilla debido a su comprensión es recomendada por su fácil cuantificación de los impactos involucrados durante las diversas etapas del proyecto. Considerando inclusive la etapa de abandono en tiempo presente.

Los niveles de emisiones de partículas suspendidas y niveles de ruido están por debajo de las NOM de la de la SEMARNAT.

La instalación cumplirá con todas las normas que le aplique la ASEA así como la STPS, en materia de seguridad e higiene y medio ambiente.

La empresa manejará un programa integral para gestión de residuos.

El proyecto es compatible con la **UGA 10 correspondiente Asentamientos Humanos esto en base al Programa de Ordenamiento Ecológico de la cuenca baja del rio Coatzacoalcos.**

Técnica, ambiental y financieramente el proyecto se considera viable.

Glosario de términos

El objetivo del Glosario de Términos, es dar una idea sobre algunos aspectos de medio ambiente, así como de construcción, mantenimiento y operación sobre el proyecto de interés, a aquellas personas que no están involucradas en alguno de los temas mencionados a dentro de las etapas que conforman el estudio, sin llegar a ser exhaustivo y tratando de utilizar un lenguaje sencillo.

Ambiente: 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.

Contaminación: Presencia en el ambiente de uno o más contaminantes que pueden causar desequilibrio ecológico.

Cuenca hidrográfica. Área del territorio que por sus pendientes, determina que el agua de lluvia se desplace hacia un curso de agua superficial.

Cuerpo de agua: Se refiere a río, laguna, lago, etc.

Contratista: Responsable de la ejecución de la obras

Desequilibrio ecológico: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos y o residuales.

Desmonte: Acción de retirar la vegetación en la superficie del área del proyecto,

Despalme: Remoción de la tierra vegetal (orgánica) 20 a 40 cm de profundidad.

Diversidad Biológica: Término utilizado para definir la variedad de especies en una comunidad determinada.

Drenaje: Colectores utilizados para encauzar las aguas superficiales hacia sistemas para su tratamiento o disposición final.

Drenaje Natural: Patrón de escurrimientos de las aguas superficiales, sin que haya intervenido la acción del hombre.

Ecosistema: Unidad funcional básica que incluye comunidades bióticas relacionadas con su ambiente abiótico en un área y tiempo determinados.

Erosión: Pérdida de la capa vegetal o suelo, debida a la acción del agua (erosión hídrica) o del aire (erosión eólica) en lugares puntuales.

Fauna: Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores, así como los Animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Flora: Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies.

Hábitat: Ambiente natural de un organismo; lugar donde vive.

Impacto Ambiental: Alteración favorable (benéfico) o desfavorable (adverso) que experimenta el conjunto de elementos naturales, artificiales o inducidos por el hombre, ya sean físicos, químicos ecológicos; como resultado de efectos positivos o negativos de la actividad humana o de la naturaleza en sí.

Inventario: conjunto de procedimientos destinado a proveer información cualitativa y cuantitativa de un ecosistema, incluyendo algunas características del terreno en donde el mismo crece. La necesidad de ejecutar el inventario surge de la necesidad de información para la toma de decisiones.

Medida de Mitigación: Trabajos o actividades que se desarrollan para reducir o eliminar los impactos adversos que se generan en la construcción de un fraccionamiento u obra en general.

Norma técnica ambiental: Conjunto de reglas científicas o tecnológicas que expide el Instituto de Ecología del Estado con carácter obligatorio sujetándose a lo dispuesto en las leyes aplicables; cuya finalidad es establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en el desarrollo de actividades o uso y destino de bienes de competencia estatal que causen o puedan causar desequilibrio ecológico o daño al ambiente y además que uniforme principios, criterios, políticas y estrategias en la materia

Obras Complementarias: Obras que se requieren construir para el buen funcionamiento de un fraccionamiento u obra en general y no forman parte del proyecto mismo de la vivienda.

Paisaje: Conjunto de elementos que conforman un entorno y está en función de la topografía, hidrología, geología y clima en una zona determinada.

Proyecto: Conjunto de actividades que inician desde la definición del tipo de construcción hasta la elaboración del proyecto ejecutivo, incluyendo la evaluación económica y ambiental.

Recurso Natural: El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre e incluye vegetación y fauna.

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

Residuo de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

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

Residuos Sólidos Urbanos: Conjunto de residuos generados en casas habitación, parques, jardines, vías públicas, oficinas, sitios de reunión, mercados, comercios, bienes inmuebles, demoliciones, construcciones, instalaciones, establecimientos de servicios y en general todos aquellos generados en actividades municipales que no requieran técnicas especiales para su control, excepto los peligrosos y potencialmente los peligrosos de hospitales, clínicas, laboratorios y centros de investigación.

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

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema y el subsistema económico (incluyendo el aspecto social y cultural) de la región donde se establece el proyecto.

Zona de influencia: Extensión superficial hasta cuyos límites se extiende el beneficio causado por la ejecución de una obra, plan o conjunto de obras.

BIBLIOGRAFIA

- Diario Oficial de la Federación, 1994, Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001.
- DOF. 2016, NOM-005-ASEA-201, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicios para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas., Consultado el día 11/01/2016. Secretaria de Gobernación.
- INEGI, 2014. Prontuario de información geográfica municipal, Minatitlán Veracruz.
- INAFED. *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México*. Obtenido de Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM30veracruz/municipios/30108a.html>
- INEGI. (2015). *Macuspana Estado de Tabasco - Cuaderno Estadístico Municipal* . Obtenido de Macuspana Estado de Veracruz - Cuaderno Estadístico Municipal : <http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2016/05/Minatitl%C3%A1n1.pdf>
- Método Matricial Análisis de Resistencia Conesa Fernández, V. 1997, Guía Metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental. 3a. ed. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.
- Turf, Amos-Cites, Janet, Ecología-Contaminación-Medio Ambiente, México, 1982, Continental.
- Plan Municipal de Desarrollo 2014-2017, Minatitlán.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.
- Ley de Desarrollo Regional y Urbano del Estado
- La Dou, medicina Laboral y Ambiental Editorial m/m, 2ª. Edición

- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- Programa de ordenamiento ecológico de la cuenca baja del río Coatzacoalcos:
http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/temas/ordenamientoecologico/Documents/documentos%20decretados/actualizacion_2012/modelo%20de%20cuenca%20baja%20del%20rio%20coatzacoalcos.pdf.
- Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, ed. 2007, emitidas por Pemex Refinación.
- SEMARNAT. *Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Obtenido de Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental:
<http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php>.
- NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
- NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- NOM-004-STPS-1999 Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
- NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- NOM-006-STPS-2000 Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad.
- NOM-009-STPS-2011 Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
- NOM-011-STPS-2001 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

- NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo
- NOM-018-STPS-2008 Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo
- NOM-019-STPS-2011 Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene
- NOM-020-STPS-2011 Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.
- NOM-022-STPS-2008 Electricidad estática en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.
- NOM-025-STPS-2008 Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- NOM-026-STPS- 2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-027-STPS-2008 Actividades de soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene
- NOM-029-STPS-2011 Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.
- NOM-030-STPS-2009 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo Funciones y actividades
- NOM-033-STPS-2015 Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.

ANEXOS

- A. Documentación legal del promovente
- B. Documentación legal de Emprende Asesoría Ambiental Capacitación y Servicios S.C.
- C. Planos: arquitectónico y topográfico
- D. Hojas de datos de seguridad
- E. Reporte fotográfico
- F. Matriz de Impactos Ambientales
- G. Mapa de microlocalización
- H. Mapa con la UGA
- I. Cartografía
- J. Plan de manejo
- K. Criterios ecológicos (UGA)
- L. Costo de Plan de Manejo
- M. Análisis SIGEIA